

# Geoteknisk rapport 2

## Parameterundersøgelse



Sag: J20.1174 – Forbindelsesvej Vrøndingvej – E45

Ny vej mellem Vrøndingvej og E45

Horsens, den 28. september 2020

**Rekvirent:**

Horsens Kommune  
horsens.kommune@horsens.dk  
Rådhustorvet 4  
8700 Horsens

Jylland & Fyn  
Sandøvej 3  
8700 Horsens  
ijadm@geoteknik.dk

Sjælland & Øerne  
Industrivej 22  
3550 Slangerup  
sjadm@geoteknik.dk

**FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS**  
**WWW.GEOTEKNIK.DK**  
**TLF.: 4733 3200**  
**CVR 89 54 63 11**



# Geoteknisk rapport 2

## Parameterundersøgelse

### Sag

J20.1174 – Forbindelsesvej Vrøndingvej – E45

### Emne

Parameterundersøgelse for projektering af ny vej syd for Lund ved Horsens mellem Vrøndingvej og E45 v. tilslutningsanlæg 56B. I denne forbindelse påtænkes etableret ny bro over Bygholm Å.

Til vor rådighed har vi modtaget situationsplaner – bilag 1.

Undersøgelse omfattende 32 geotekniske borer.

Der henvises til situationsplanerne på bilag 1 for placeringer og benævnelser af de geotekniske borer.

Denne rapport skal suppleres med en projekteringsrapport i forhold til det detailprojekt, som udarbejdes.

Til vor rådighed har været forventet længdeprofil.

Det bemærkes, at stationering for borerne E2ST760 - E2ST887 er omtrentlig stationering, idet disse blot er vurderet på baggrund af tegninger. Dette skyldes, at boringsplacering er fastsat ud fra adgangsforholdene.

## Sammenfatning

### Geologi

I boring E2ST600 træffes øverst ca. 2,4 m fyldjord. Herunder træffes der intakte aflejringer af senglacialt og glacialt sand til boringens afslutning 4 m under terræn.

I boring E2ST950 træffes øverst ca. 1,6 m muld. Herunder træffes der intakte aflejringer af glacialt sand og ler til boringens afslutning 4 m under terræn.

I borerne nærmest Bygholm Å E2ST808 - E2ST867 træffes øverst ca. 1,8 – 2,1 m postglaciale aflejringer. Herunder træffes der senglacialt og/eller glacialt sand til borerne afslutning 20 m under terræn. Dog er B808 afsluttet i glacialt ler.

Det bemærkes, at det glaciale aflejringer flere steder fremstår organisk holdig – stedvist grundet brunkulsrester og stedvist grundet glimmeraflejringer.

I øvrige borer træffes øverst ca. 0,3 – 0,7 m muld og overjord. Herunder træffes der intakte aflejringer af senglacialt/glacialt smeltevandssand og/eller glacialt ler og moræneler. Dette er truffet til borerne afslutning 4 – 12 m under terræn.

Borerne er markeret på vedlagte situationsplaner.

Af historiske kort forventes kun blødbundsaflejringer nær Bygholm Å og Hatting bæk jævnfør de udførte borer.

### Ny vej

Ift. tilsendt længdeprofil skal der stedvist påfyldes op til ca. 9 m og stedvist afgraves op til ca. 6 m.

Med forhold som i borerne vil opgravede materialer primært være øvre ler-aflejringer med vandindhold på ca. 10-20%, samt dybereliggende sandaflejringer, der generelt fremstår fint-mellemkornet.

Dog er der i enkelte af borerne øverst truffet et ca. 0,4 – 0,6 m tykt sandlag oven på leret.

De trufne aflejringer som er lerede med vandindhold på ca. 15-25 % kan ikke anvendes til optimal genindbygning.



Anlægsarbejder kan forventeligt udføres uden væsentlige gener fra grundvand.

Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Der henvises desuden til afsnittet "Befæstede arealer"

#### Ny bro

Broen over Bygholm Å og Hatting Bæk forventes at kunne opføres ved direkte fundering på bæredygtige aflejringer af senglacialt og glacialt sand.

Idet de målte vandspejl ligger over forventet udgravningsniveau er det nødvendigt med en midlertidig grundvandssænkning.

Grundvandssænkningen kan mest relevant, udføres ved et sugespidsanlæg, som skal igangsættes før anlægsarbejdets start, hvor spidserne spules eller bores ned til min.  $1\frac{1}{2}$  - 2 m under udgravningsens bund.

Det skal bemærkes, at nabobygninger kan skades ved en grundvandssænkning, hvorfor der må tages hensyn til dette, før en sådan igangsættes. Der henvises i øvrigt til afsnittet "naboforhold".

Vi deltager gerne i nærmere vurderinger, såfremt dette måtte blive aktuelt

## Indhold og bilag

### Indhold

1. Markarbejde
2. Laboratoriearbejde
3. Grundvandsforhold
4. Geologiske forhold
5. Kontrolundersøgelse
6. Anlægsforhold
7. Ny bro over Bygholm Å og Hatting Bæk
- 7.1 Styrkeparametre
- 7.2 Tørholdelse
8. Befæstede arealer
9. Naboforhold
10. Miljøforhold
11. Bemærkninger

### Bilag

- 1 Situationsplan
- 2 Boreprofiler
- 3 Længdeprofil
- Standardbilag, signaturforklaringer



## 1. Markarbejde

Der blev udført 32 geotekniske prøveboringer. Boredatoen fremgår af boreprofilerne. Borestederne er markeret på arealet med de monterede pejlerør.

I boringerne blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt
- udført vingeforsøg
- udført SPT

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultater af forsøgene er optegnet på boreprofiler med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestederne er udført på baggrund af fremsendte tegning, og terræn ved borestederne er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

## 2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- geologisk bedømmelse.
- bestemmelse af naturligt vandindhold, w %.

Resultater af bestemmelserne fremgår af boreprofilerne.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

### 3. Grundvandsforhold

Der er indmålt frit vandspejl i borehullerne, som angivet på boreprofilerne og i efterfølgende skema.

Pga. den korte tid mellem borearbejdets udførelse og pejling af vandspejlet er de målte vandspejl næppe repræsentative. Vandspejlet forventes endvidere at være svingende og nedbørsafhængigt og anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start.

I boringerne er der monteret pejlerør for senere kontrol.

Boring Nr.	Filterdybde [m]	Terrænkote [m]	GVS-kote [m]	Dybde [m u.t.]
E2ST100	3 - 4	28,86	25,86	3,00
E2ST150	3 - 4	28,75	26,08	2,67
E2ST200	3 - 4	28,23	25,20	3,03
E2ST250	3 - 4	27,96	25,23	2,73
E2ST300	3 - 4	27,90	24,99	2,91
E2ST350	3 - 4	27,80	24,92	2,88
E2ST400	3 - 4	27,03	24,15	2,88
E2ST450	4 - 5	26,79	24,39	2,40
E2ST495	3 - 4	26,28	23,69	2,59
	5 - 6	26,28	23,23	3,05
E2ST550	3,5 - 4,5	24,97	22,49	2,48
	6 - 7	24,97	19,97	5,00
	11 - 12	24,97	-	Tør
E2ST760	2,3 - 3,3	9,58	7,92	1,66
E2ST780	2 - 3	9,07	7,53	1,54
E2ST808	2 - 3	8,32	7,50	0,82
E2ST838	2 - 3	7,92	7,51	0,41
E2ST867	2 - 3	8,52	7,93	0,59
E2ST887	3 - 4	11,03	7,93	3,10
E2ST950	3 - 4	15,22	-	Tør
E2ST1000	3 - 4	21,63	19,06	2,57
E2ST1050	3 - 4	25,20	-	Tør
E2ST1100	3 - 4	26,46	-	Tør
E2ST1150	3 - 4	27,13	-	Tør
E2ST1200	3 - 4	27,01	-	Tør
E2ST1250	3 - 4	27,80	-	Tør
E2ST1300	3 - 4	27,37	-	Tør
E2ST1350	3 - 4	26,71	-	Tør
E2ST1400	3 - 4	26,83	-	Tør
E2ST1450	3 - 4	27,71	-	Tør
E2ST1500	3 - 4	28,36	-	Tør
E2ST1550	3 - 4	28,96	-	Tør

#### 4. Geologiske forhold

I boring E2ST600 træffes øverst ca. 2,4 m fyldjord. Herunder træffes der intakte aflejringer af senglacialt og glacialt sand til boringens afslutning 4 m under terræn.

I boring E2ST950 træffes øverst ca. 1,6 m muld. Herunder træffes der intakte aflejringer af glacialt sand og ler til boringens afslutning 4 m under terræn.

I borerne nærmest Bygholm Å E2ST808 - E2ST867 træffes øverst ca. 1,8 – 2,1 m postglaciale aflejringer. Herunder træffes der senglacialt og/eller glacialt sand til borerne afslutning 20 m under terræn. Dog er B808 afsluttet i glacialt ler.

Det bemærkes, at det glaciale aflejringer flere steder fremstår organisk holdig – stedvist grundet brunkulsrester og stedvist grundet glimmeraflejringer.

I øvrige borer træffes øverst ca. 0,3 – 0,7 m muld og overjord. Herunder træffes der intakte aflejringer af senglacialt/glacialt smeltevandssand og/eller glacialt ler og moræneler. Dette er truffet til borerne afslutning 4 – 12 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

Af historiske kort forventes kun blødbundsaflejringer nær Bygholm Å og Hatting bæk jævnfør de udførte borer.

#### 5. Kontrolundersøgelse

I forbindelse med befæstelser bør der udføres kontrol med sandfyldet og stabilt grusets lejringstæthed og et passende krav vil være 95 % bestemt ved isotopmetoden i forhold til vibrationsindstampning. Et passende kontrolomfang kan f.eks. være 1 stk. tæthedskontrol pr. 25 m vej samt 1 serie á 5 stk. pr. ca. 1000 m<sup>2</sup> befæstelse, i både bundsikringsgrus og stabilt grus.

I forbindelse med indbygning af fyld under, omkring og over ledninger bør der udføres kontrol med den indbyggede fylds lejringstæhed, og et passende krav vil være 95 - 98 % standard proctortæthed målt ved isotopmetoden. Et passende kontrolomfang kan f.eks. være 1 stk. tæthedskontrol i omkringfyldningen, 1 stk. ca. midt i fyldlaget, samt 1 stk. i vejkassebund pr. ca. 25 m ledningsstrækning.

Den anførte komprimeringsgrad er at opfatte som et gennemsnit af min. 5 forsøg, hvor intet forsøg må ligge mere end 3 % under det krævede gennemsnit.

## 6. Anlægsforhold

Udgravninger kan udføres som åben udgraving.

Der skal for udgravningerne vælges et passende anlæg, som tager højde for både jordtypen, fastheden, dybden og tiden.

Hvor der efter afrømning træffes lerjord kan den ved mekanisk påvirkning (gummihulstrafik m.m.) let blive opblødt, æltet og ufremkommelig, hvilket der må tages hensyn til ved planlægning og udførelse af jordarbejdet.

Hvor der efter afrømning træffes sand skal planum omhyggeligt komprimeres.

## 7. Ny bro over Bygholm Å og Hatting Bæk

Med de trufne forhold kan der funderes i geoteknisk kategori 3, jf. Eurocode 7 (EN1997).

Der forventes at kunne foretages direkte fundering af alle bygningsdele.

Fundering kan ske i bæredygtige aflejringer eller på velkomprimeret sandfyld udlagt efter udskiftning til disse aflejringer.

Fundamenter/sand-/grusfyld kan funderes/opbygges i eller under den dybde, der er angivet i efterfølgende skema.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	OBL-kote [m]	Dybde [m u.t.]
E2ST760	9,58	9,18	0,4
E2ST780	9,07	8,37	0,7
E2ST808	8,32	6,52	1,8
E2ST838	7,92	6,12	1,8
E2ST867	8,52	6,42	2,1
E2ST887	11,03	10,73	0,3

"OBL" angiver overside af bæredygtige aflejringer.

Fundamenter skal altid føres til frostfri dybde, svarende til min. 1,2 m under fremtidigt terræn for fritstående og uopvarmede konstruktioner.

### 7.1 Styrkeparametre

Dimensionering skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. EC 7, del 1, kapitel 2 og 6 samt DK-Anneks D.

Følgende karakteristiske deformations-/styrkeparametre kan desuden anvendes ved beregning for broen:

Jordart	Rumvægt $\gamma / \gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Udrænet tilstand		Drænet tilstand	
		$c_{u,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$c'_{k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi'_{pl,k}$ [°]	
Muld	17/7	0	0	30	
Sand, Sg	17/8	0	0	36	
Sand, Gc	17/8	0	0	37	
Ler, Gc	19/9	500	20	30	

### 7.2 Tørholdelse

Idet det målte vandspejl ligger over forventet udgravningsniveau er det nødvendigt med en midlertidig grundvandssænkning.

Grundvandssænkningen kan mest relevant, udføres ved etablering af et sugespidsanlæg, som skal igangsættes før anlægsarbejdets start, hvor spidserne spules eller bores ned til min. 1½ - 2 m under udgravingens bund.

Det skal bemærkes, at nabobygninger kan skades ved en grundvandssænkning, hvorfor der må tages hensyn til dette, før en sådan igangsættes. Der henvises i øvrigt til afsnittet "naboforhold".

Vi deltager gerne i nærmere vurderinger, såfremt dette måtte blive aktuelt

## 8. Befæstede arealer

Etablering af befæstede arealer i omfang som angivet på situationsplan, vil med forhold som i den udførte undersøgelse, kunne opbygges som "normale" belægninger.

Befæstede arealer kan opbygges efter afrømning til AFR-niveau eller derunder. AFR-niveau er angivet i nedenstående skema. Boringer markeret med grøn er boringer, hvor der forventes at skulle afgraves i intakt jord.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]
E2ST100	28,86	28,56	0,3
E2ST150	28,75	28,45	0,3
E2ST200	28,23	27,93	0,3
E2ST250	27,96	27,66	0,3
E2ST300	27,90	27,50	0,4
E2ST350	27,80	27,50	0,3
E2ST400	27,03	26,63	0,4
E2ST450	26,79	26,49	0,3
E2ST495	26,28	25,88	0,4
E2ST550	24,97	24,57	0,4
E2ST600	18,36	15,96	2,4
E2ST650	14,11	13,51	0,6
E2ST700	11,58	10,98	0,6
E2ST760	9,58	9,18	0,4
E2ST780	9,07	8,37	0,7
E2ST808	8,32	6,52	1,8
E2ST838	7,92	6,12	1,8
E2ST867	8,52	6,42	2,1
E2ST887	11,03	10,73	0,3
E2ST950	15,22	13,62	1,6
E2ST1000	21,63	21,03	0,6
E2ST1050	25,20	24,90	0,3
E2ST1100	26,46	26,16	0,3
E2ST1150	27,13	26,83	0,3
E2ST1200	27,01	26,61	0,4
E2ST1250	27,80	27,50	0,3
E2ST1300	27,37	27,07	0,3
E2ST1350	26,71	26,41	0,3
E2ST1400	26,83	26,53	0,3
E2ST1450	27,71	27,41	0,3
E2ST1500	28,36	27,96	0,4
E2ST1550	28,96	28,66	0,3

Aflejringerne ved forventet vejniveau kan generelt kategoriseres som frosttvivlsomme – frostfarlige, hvilket der bør tages hensyn til, ved fastsættelse af den totale belægningsopbygnings tykkelse.

Ift. tilsendt længdeprofil skal der stedvist påfyldes op til ca. 9 m og stedvist afgraves op til ca. 6 m.



Med forhold som i boringerne vil opgravede materialer primært være øvre ler-aflejringer med vandindhold på ca. 10-20%, samt dybereliggende sandaflejringer, der generelt fremstår fint-mellemkornet.

Dog er der i enkelte af boringerne øverst truffet et ca. 0,4 – 0,6 m tykt sandlag oven på leret.

De trufne aflejringer som er lerede med vandindhold på ca. 15-25 % kan ikke anvendes til optimal genindbygning.

Ønskes råjorden anvendt til genindbygning under veje og befæstede arealer, må arbejdet planlægges således, at den lerede råjord forinden luftes og tørres.

Det bedste resultat opnås hvis genindbygningen udføres i en tør periode. Hvis dette ikke er muligt, må den lerede råjord med vandindhold over ca. 15 % fraseparereres, og udskiftes med velkomprimeret sandfyld.

For at forebygge eventuelle sætninger i belægning, kan det med fordel overvejes, at vente med udlægning af færdig belægning, til den tunge trafik er afviklet.

Ønskes "normalt" sætningsfrie overflader, kan der i stedet benyttes tilkørte egnede friktionsmaterialer.

Anlægsarbejder kan forventeligt udføres uden væsentlige gener fra grundvand.

Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Vi deltager gerne i nærmere vurderinger, såfremt dette måtte blive aktuelt.  
Der henvises i øvrigt til bilag 3, længdeprofil.

## 9. Naboforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke foretaget grundig besigtigelse af arealet og er således ikke bekendt med eventuelle nabogener i forbindelse med opførelse af bygningen.



## 10. Miljøforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke udført miljøtekniske undersøgelser på arealet.

Vi har ikke ved syn eller lugt konstateret tegn på forurening i de gennemborede lag.

Såfremt den opgravede overjord/fyld skal fjernes fra matriklen, kan der stilles krav til, at der foretages analyse til dokumentation af at, jorden er ren.

Vi står gerne til rådighed med iværksættelse af en egentlig miljøundersøgelse.

## 11. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en undersøgelsesrapport. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

Der kan være afvigelser fra retlinet interpolation mellem prøvesteder.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

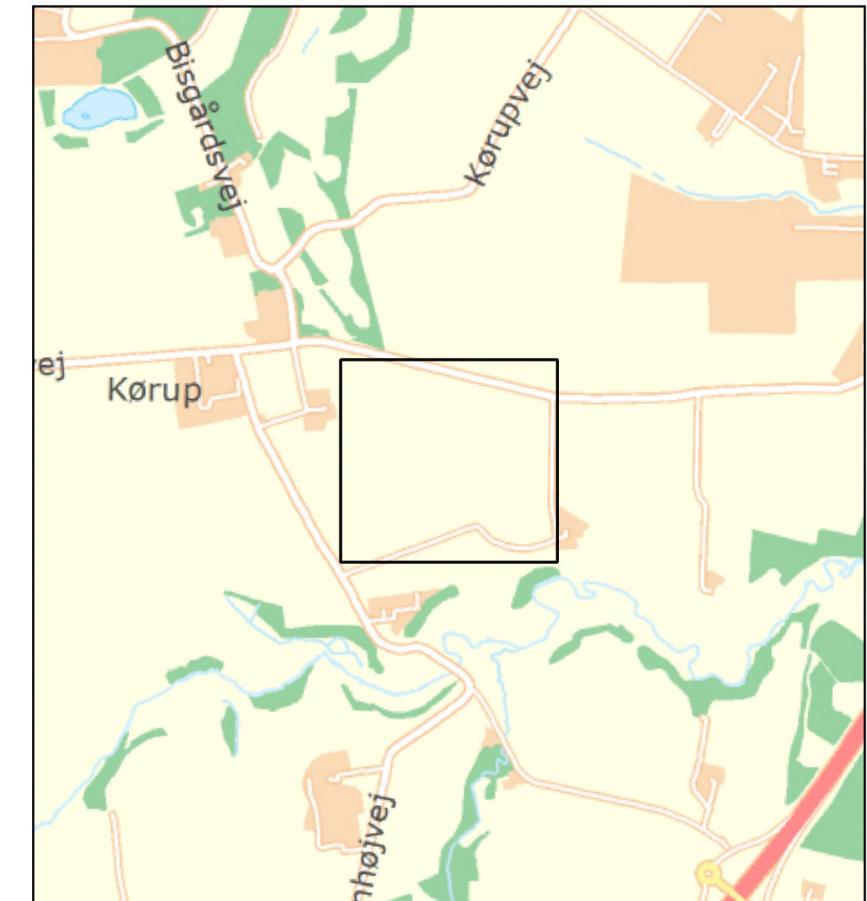
Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 28. september 2020

**FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS**

Mark G. Madsen  
Sagsingeniør

Signe F. Andersen  
Kvalitetssikring



#### Signaturforklaring



(Boringsnummer)  
(Kote)

20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej -

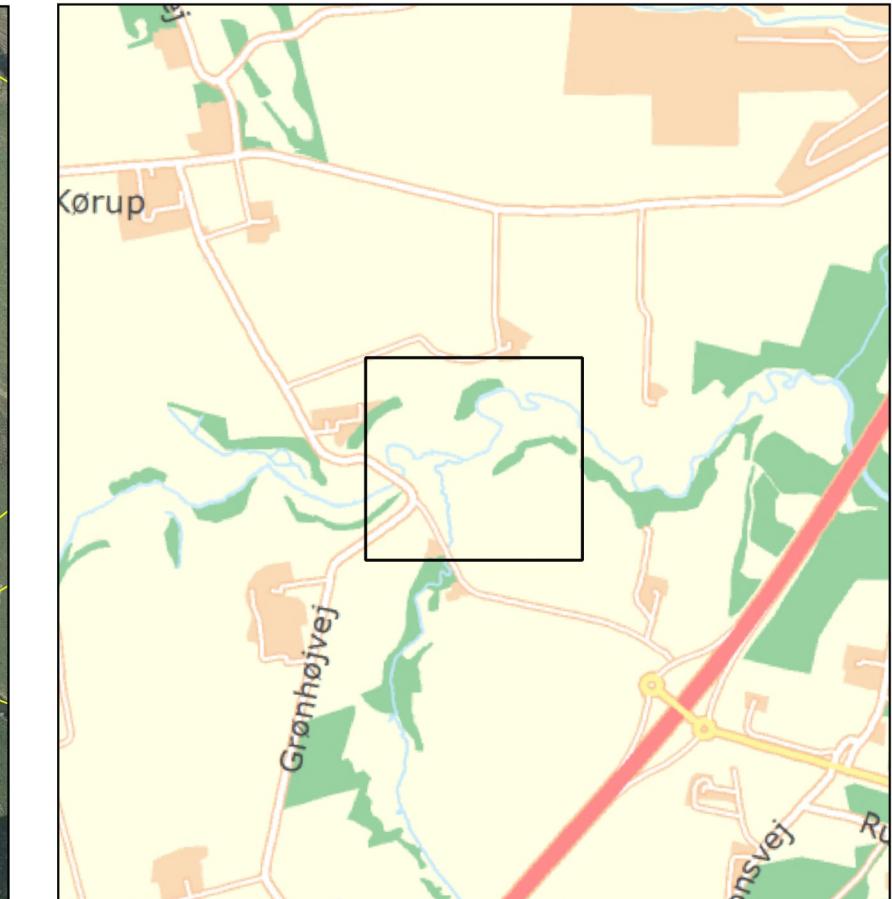
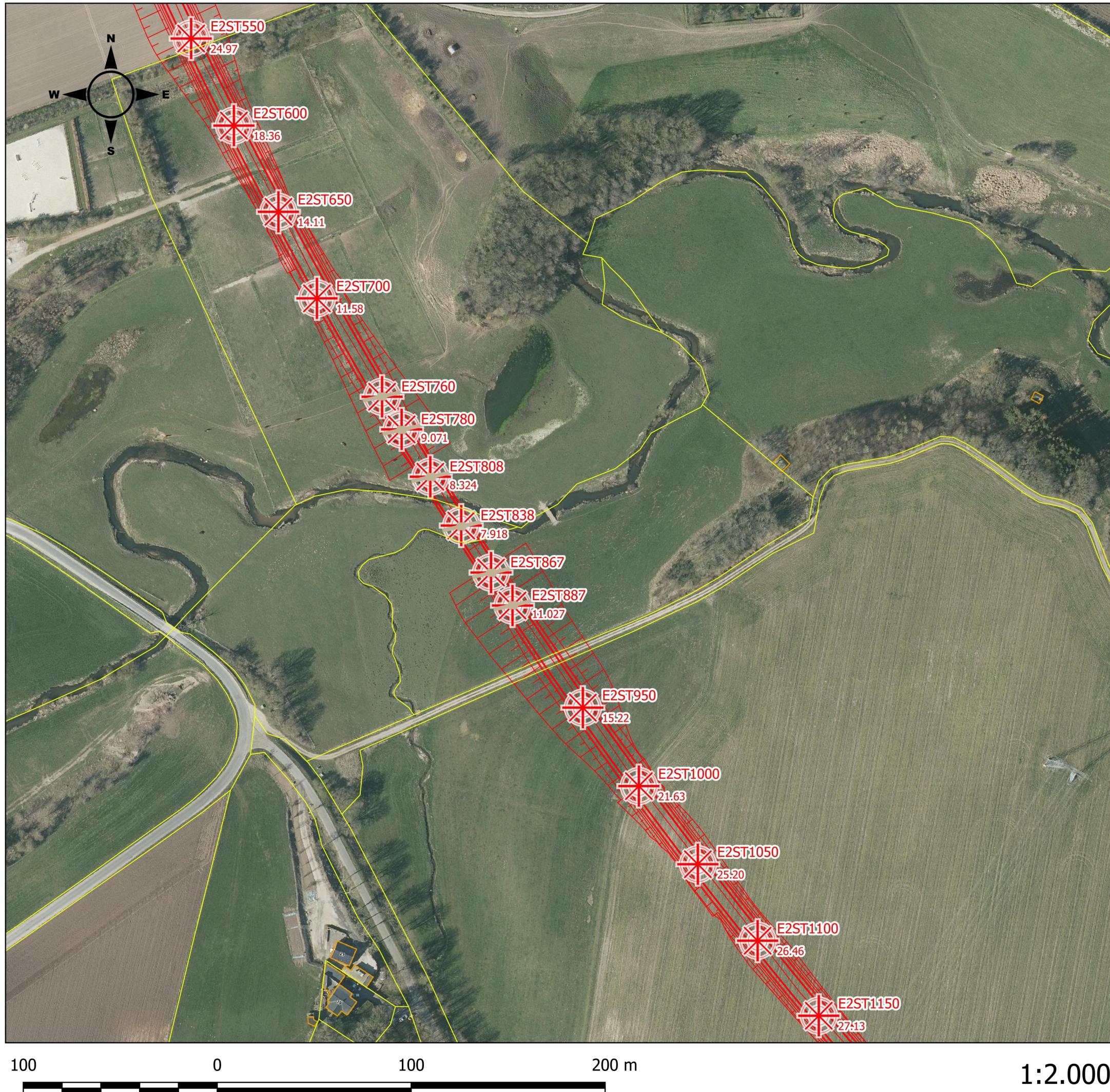
Del 2 af 2



## Bilag 1 Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS  
Tlf: 4733 3200  
www.geoteknik.dk

Kilde:  
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk),  
GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevareministeriet



1:20.000

### Signaturforklaring



(Boringsnummer)  
(Kote)

20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej -

Del 2 af 2



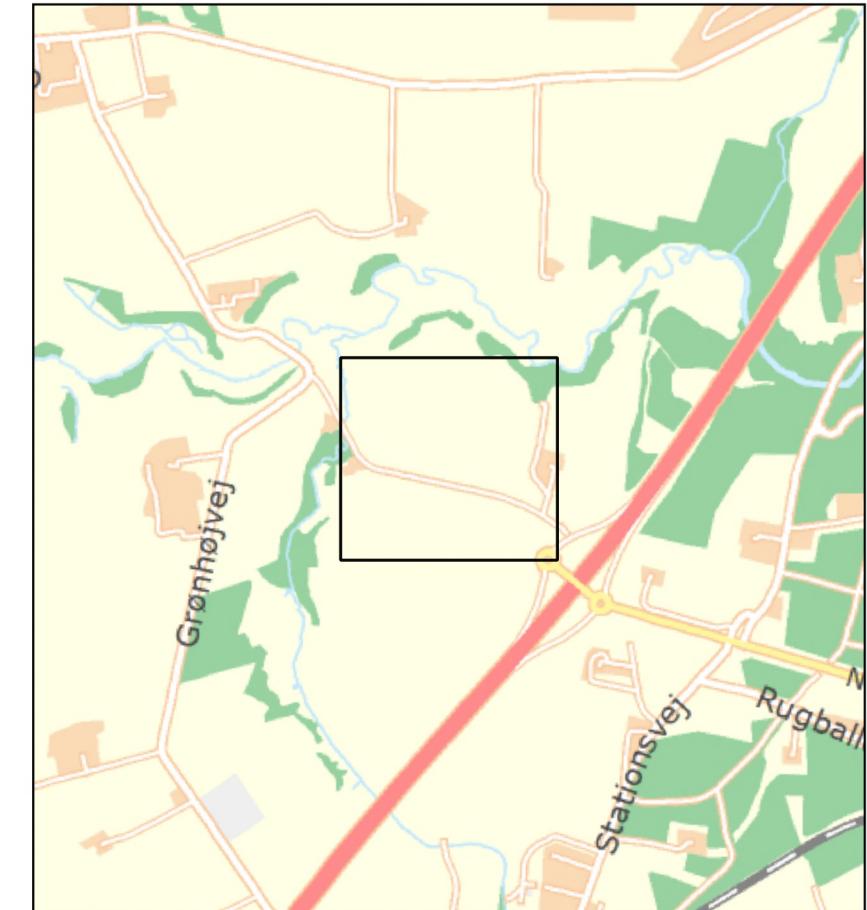
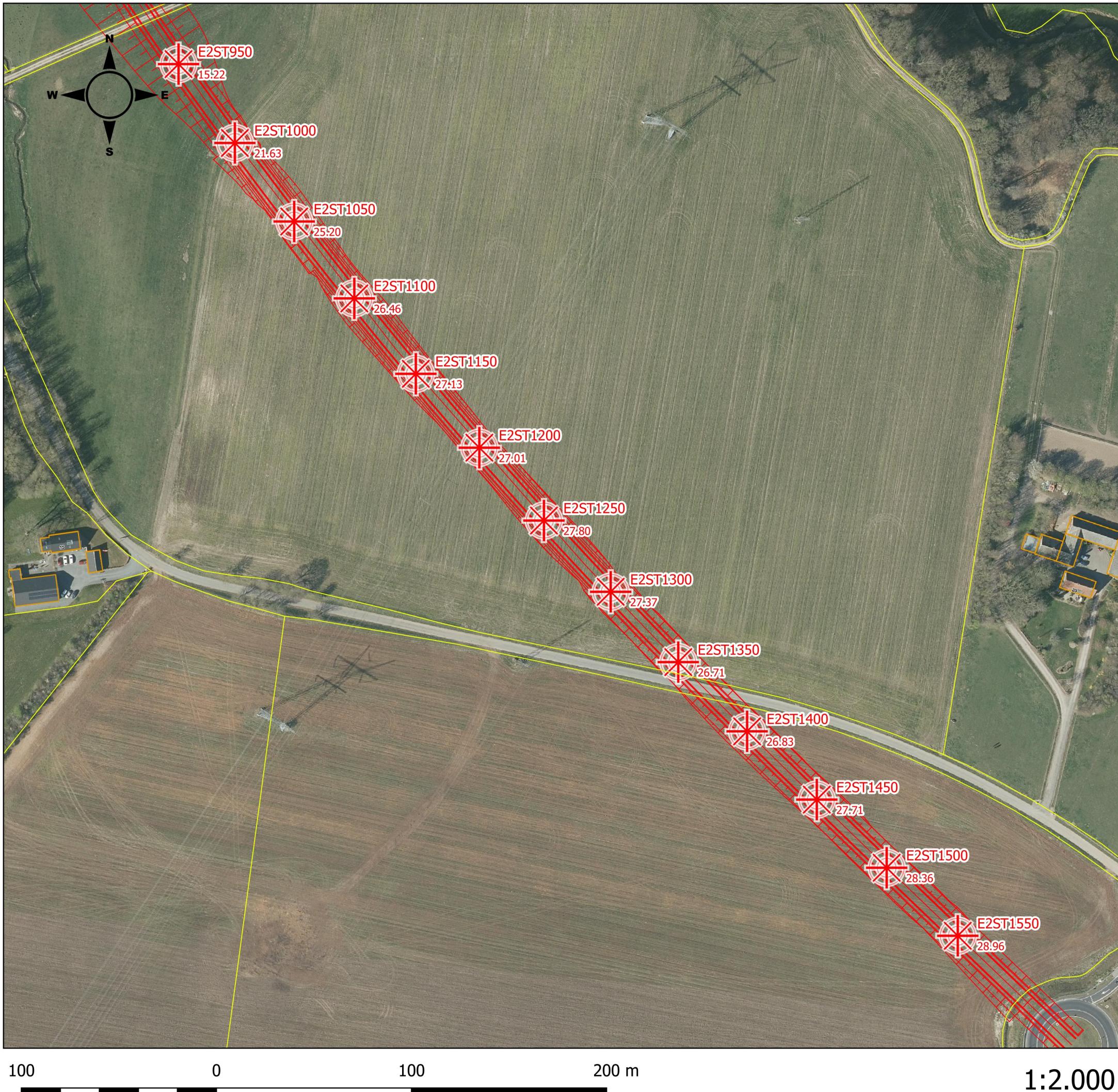
## Bilag 1 Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS  
Tlf: 4733 3200  
[www.geoteknik.dk](http://www.geoteknik.dk)

Kilde:  
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk),  
GEUS ([geus.dk](http://geus.dk)), Miljø- og Fødevareministeriet



1:2.000



1:20.000

### Signaturforklaring



(Boringsnummer)  
(Kote)

20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej -

Del 2 af 2

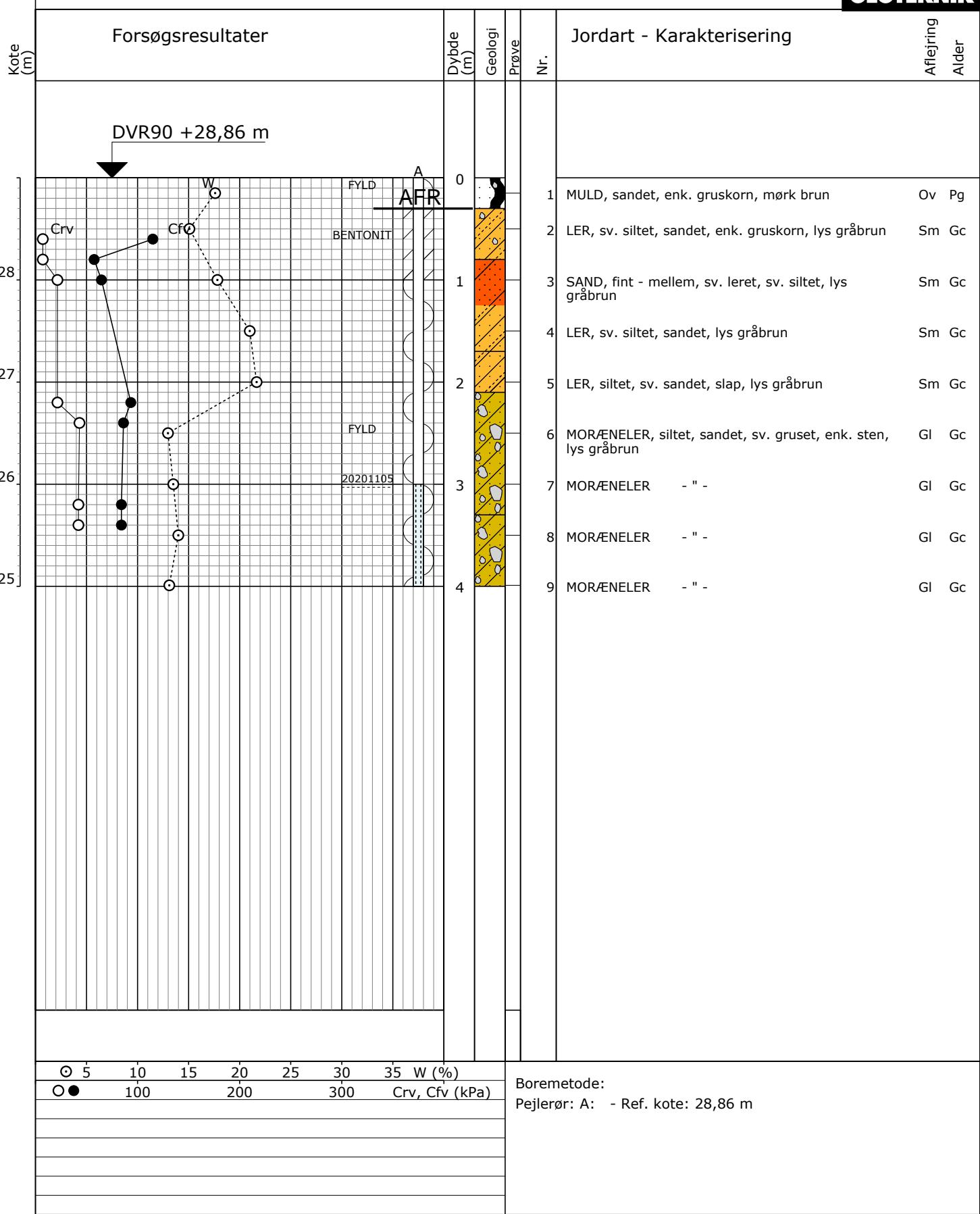


## Bilag 1 Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS  
Tlf: 4733 3200  
www.geoteknik.dk

Kilde:  
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk),  
GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevareministeriet

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.02 Boret af: PB

Boring: E2ST100

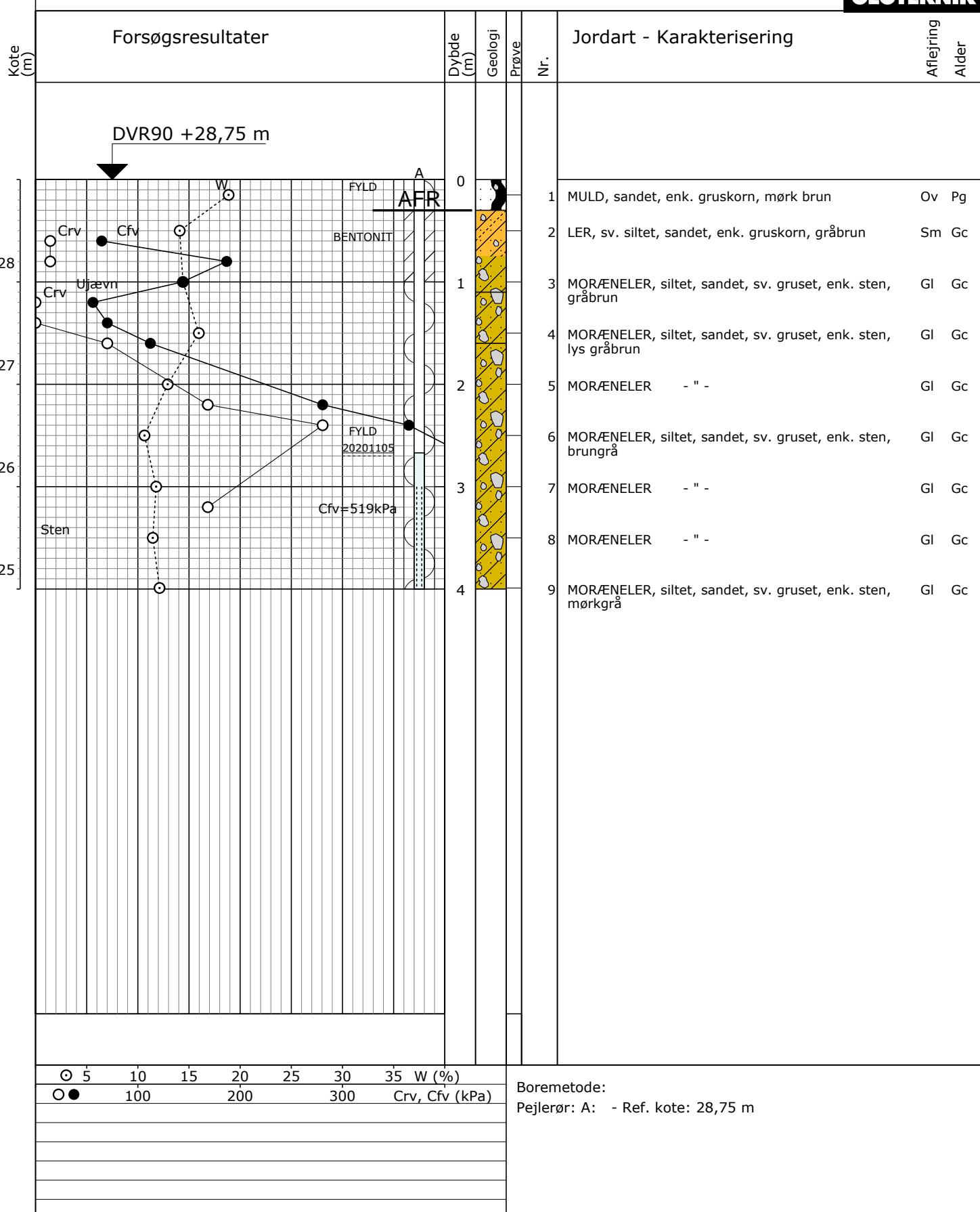
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.02 Boret af: PB

Boring: E2ST150

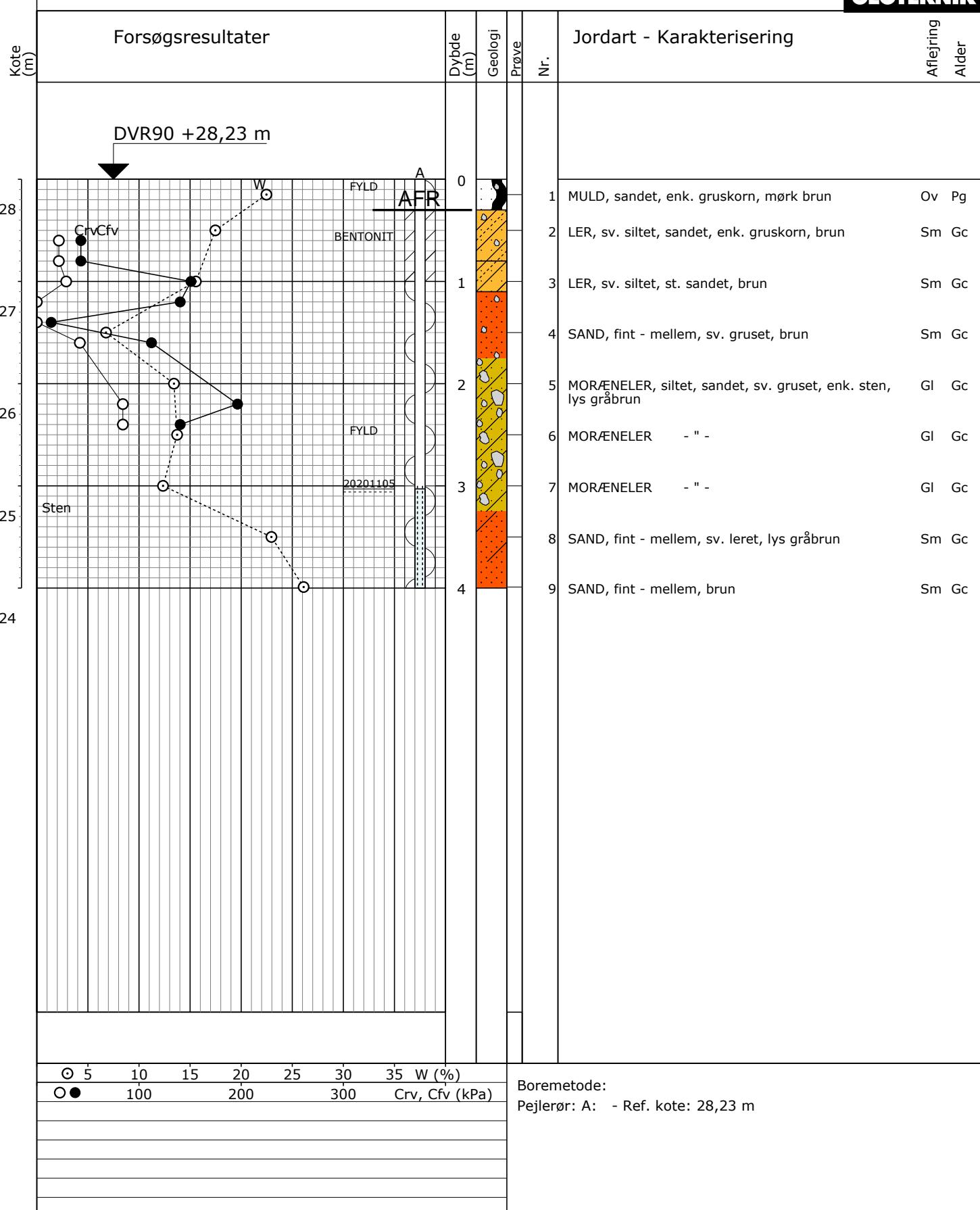
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Boremetode:  
Pejlerør: A: - Ref. kote: 28,23 m

Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.02 Boret af: PB

Boring: E2ST200

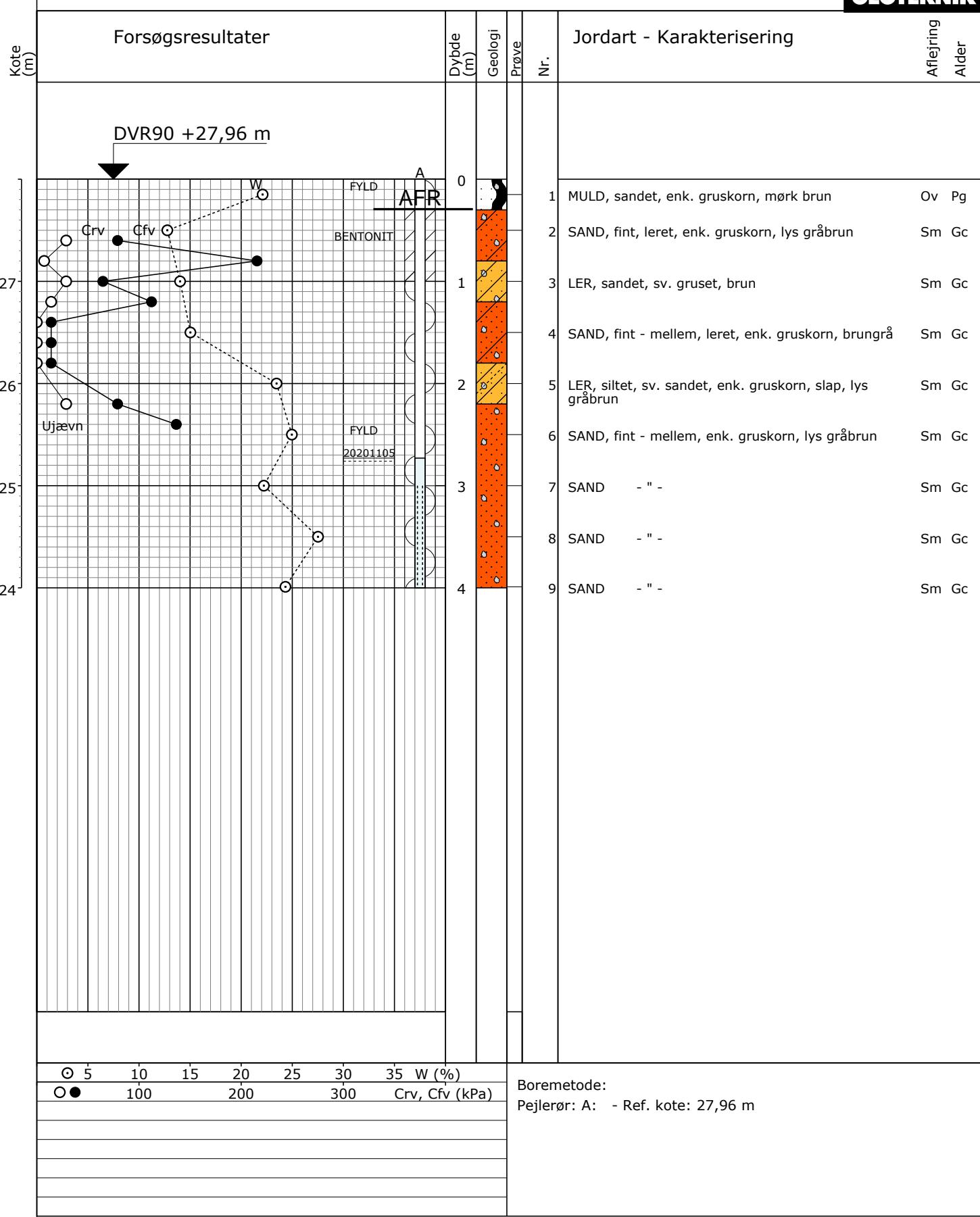
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.02 Boret af: PB

Boring: E2ST250

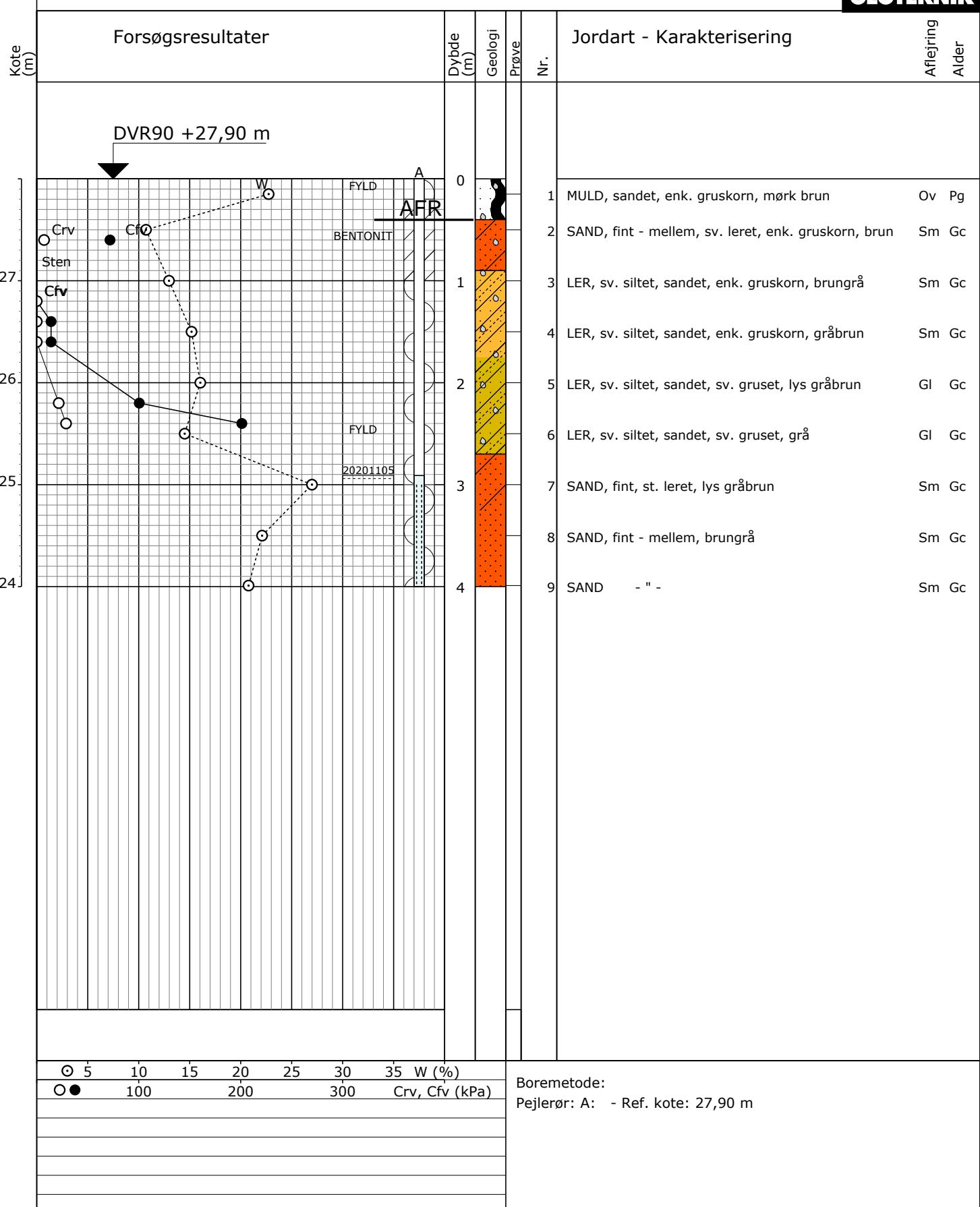
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.03 Boret af: PB

Boring: E2ST300

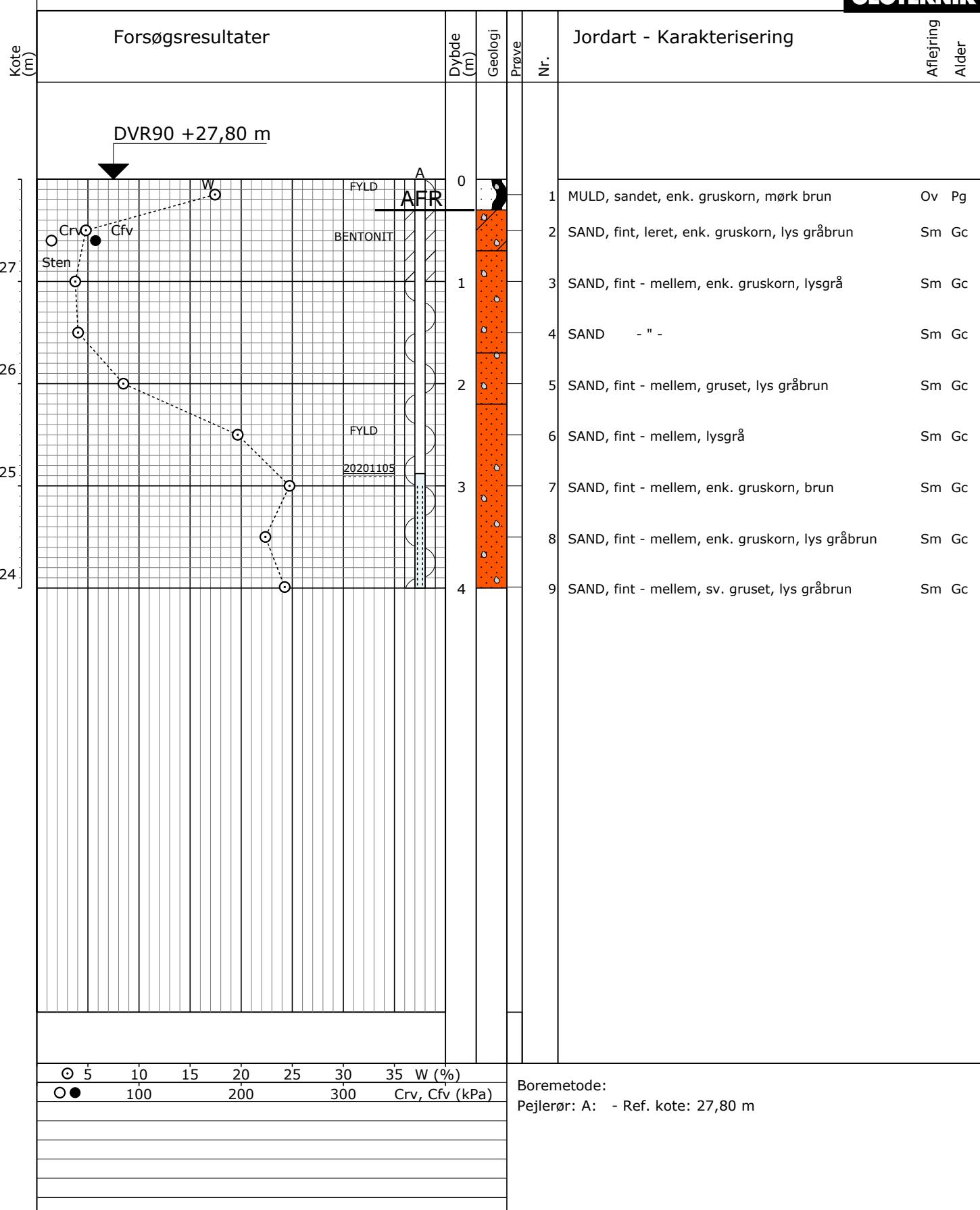
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.03 Boret af: PB

Boring: E2ST350

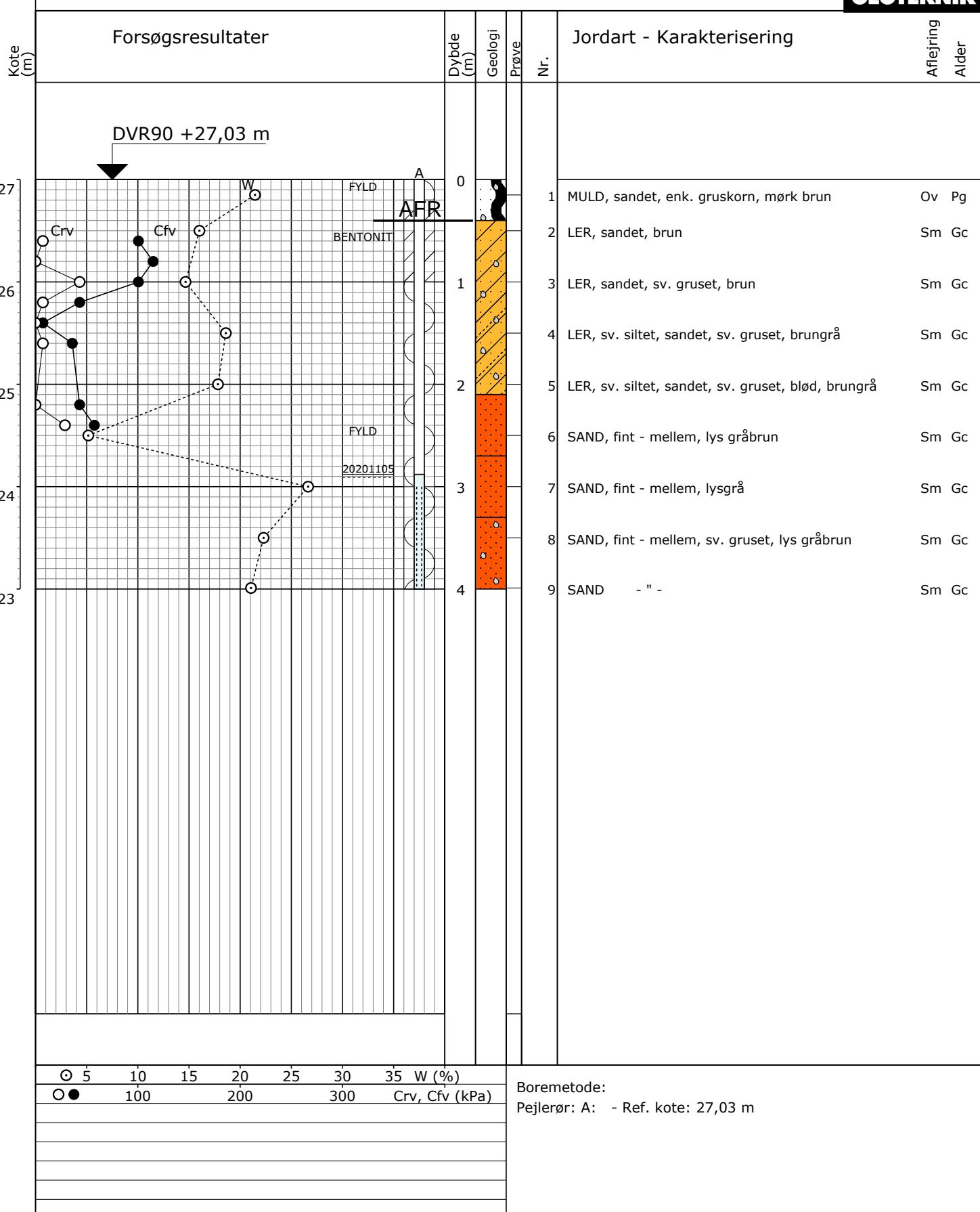
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.03 Boret af: PB

Boring: E2ST400

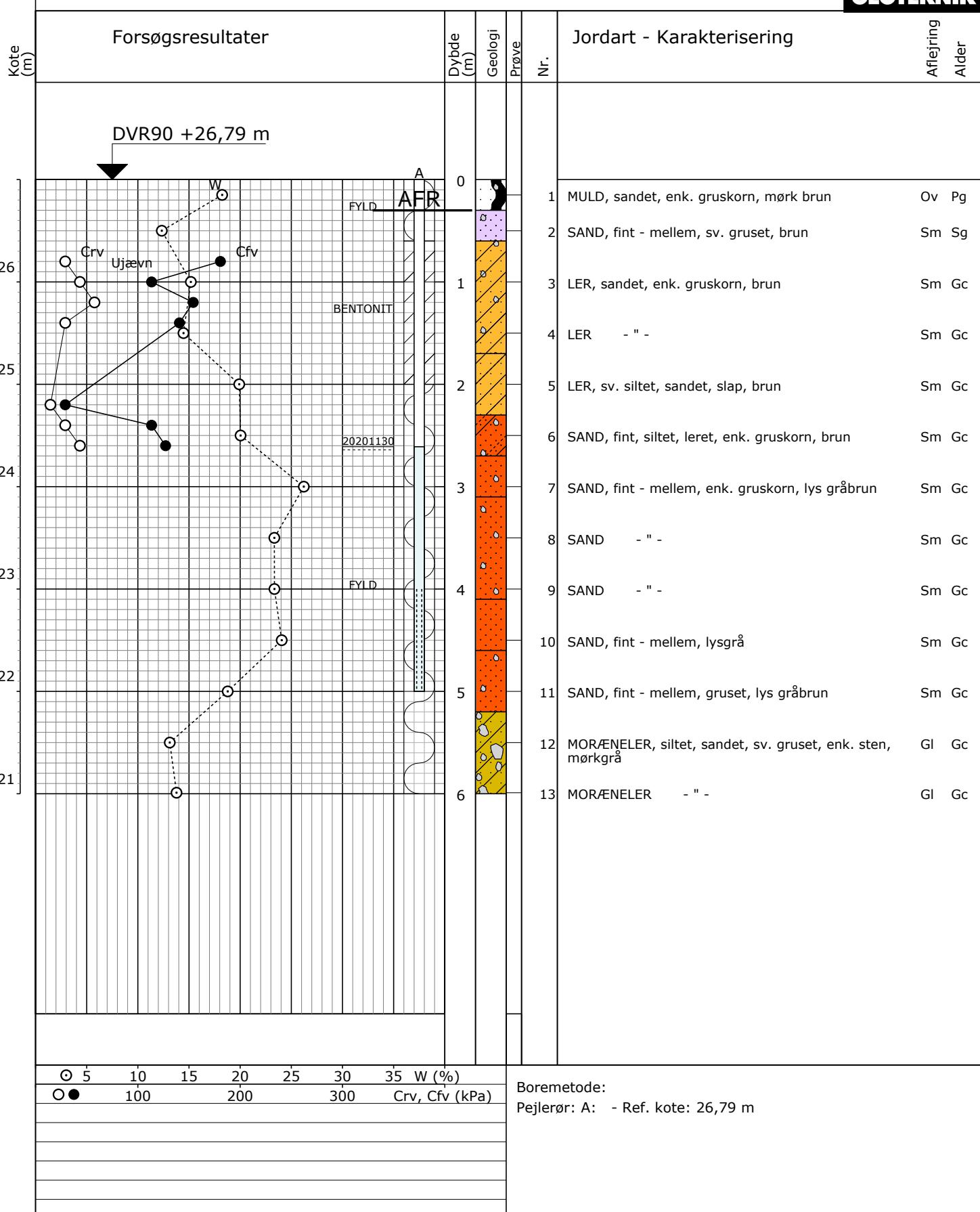
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.27 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST450

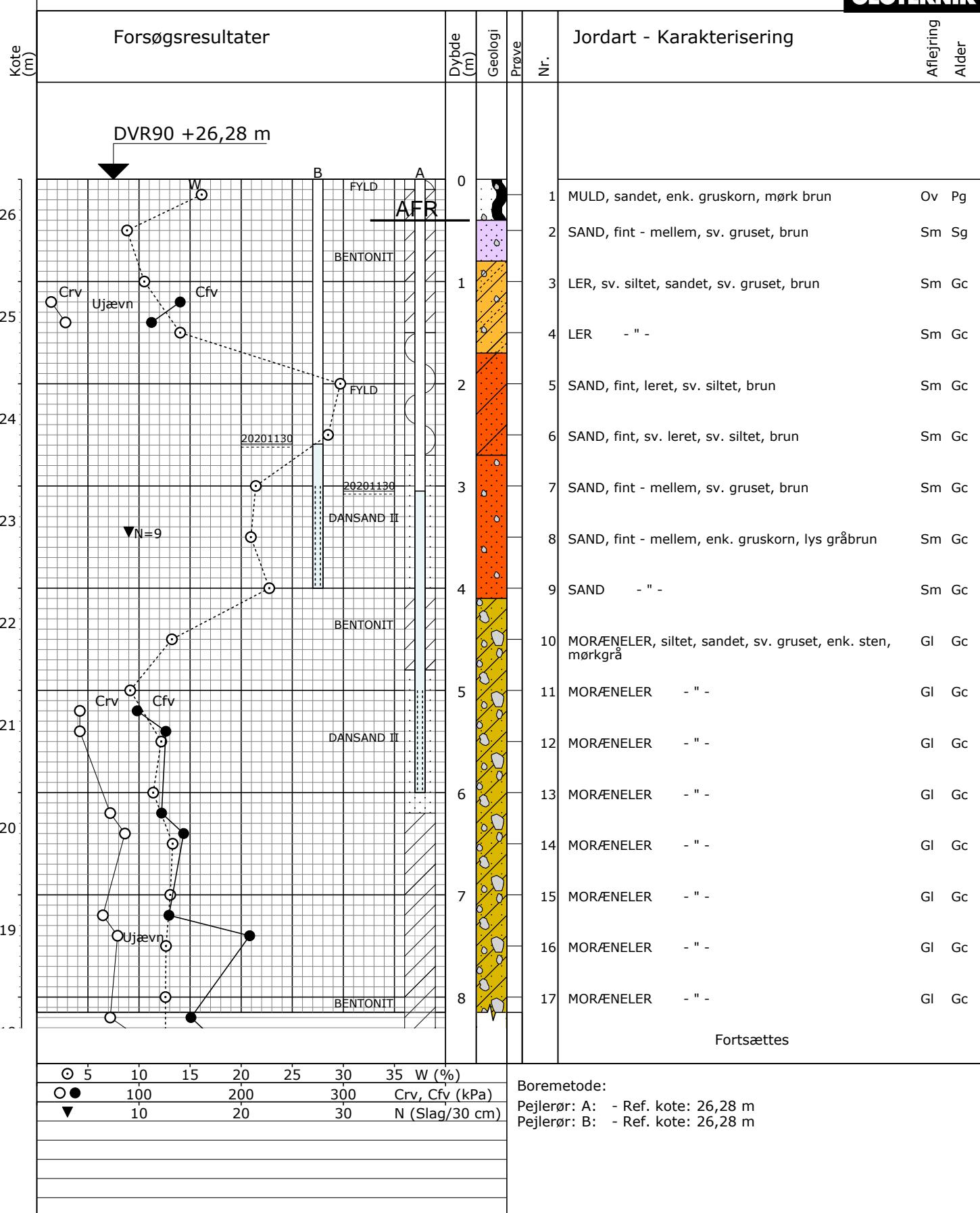
Udarb. af:

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.26 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST495

Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

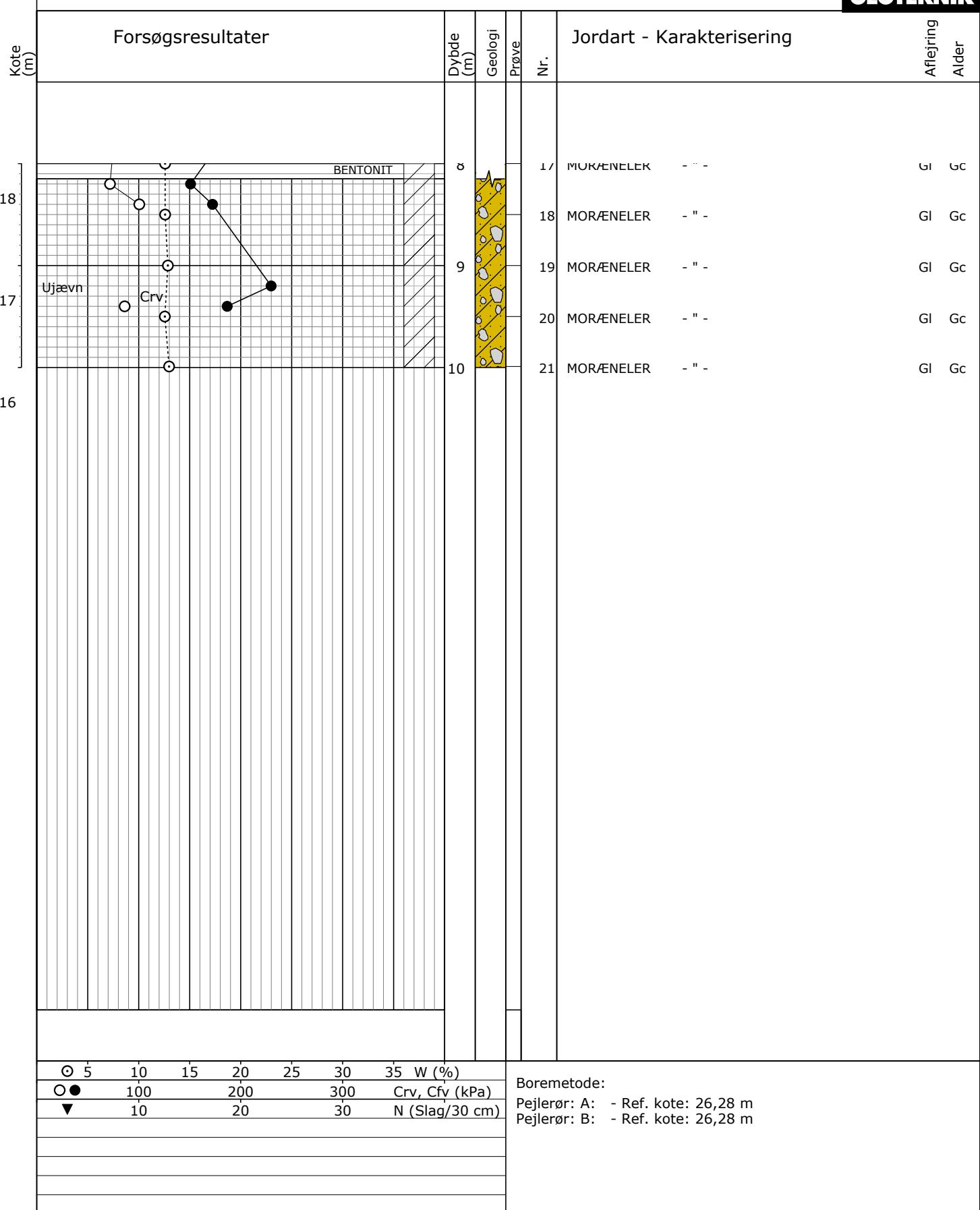
Bilag: 2

S. 1/2

# Boreprofil

Fortsættes

**FRANCK  
MILJØ- &  
GEOTEKNIK**



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.26 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST495

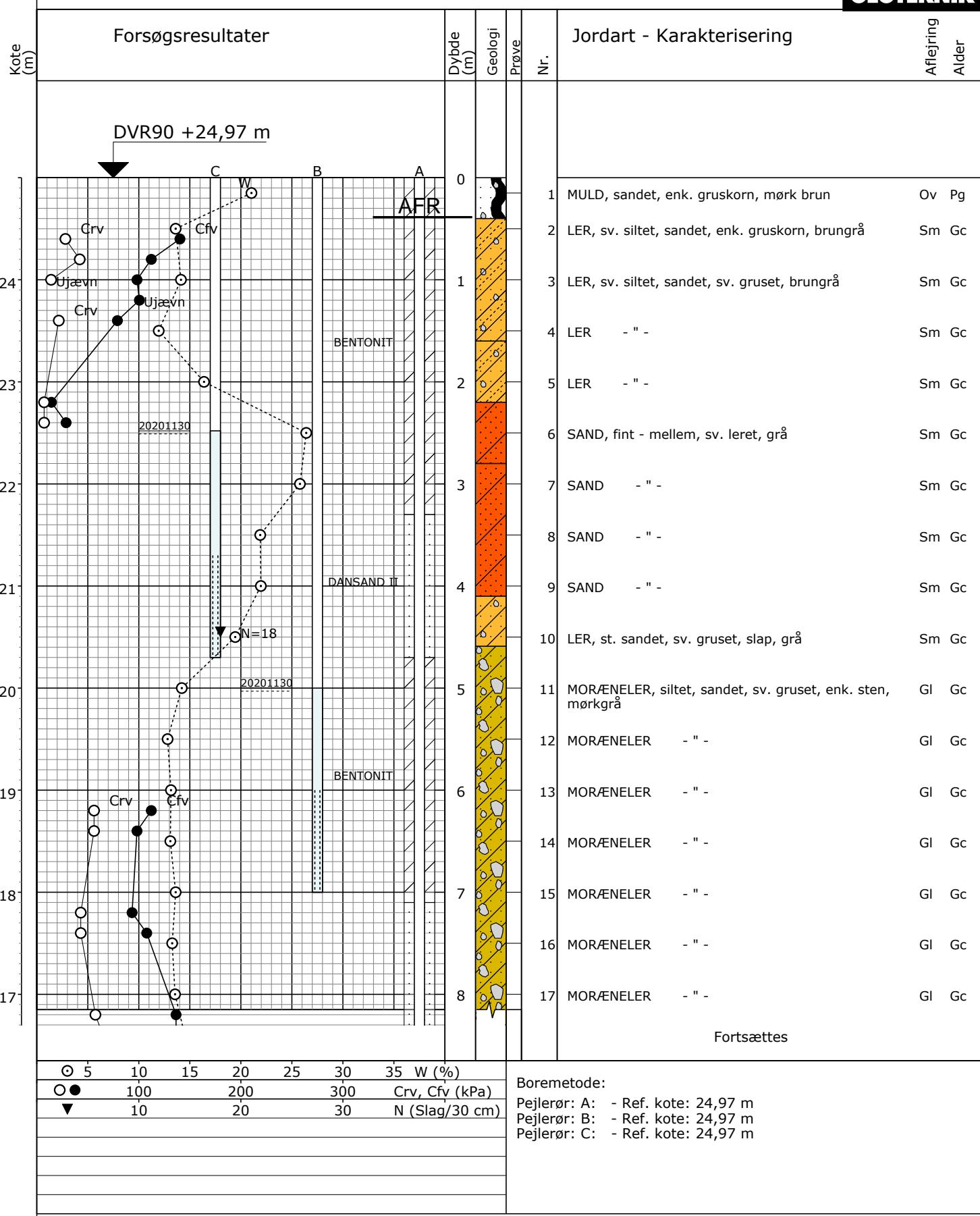
Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 2/2

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.26 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST550

Udarb. af: OLE

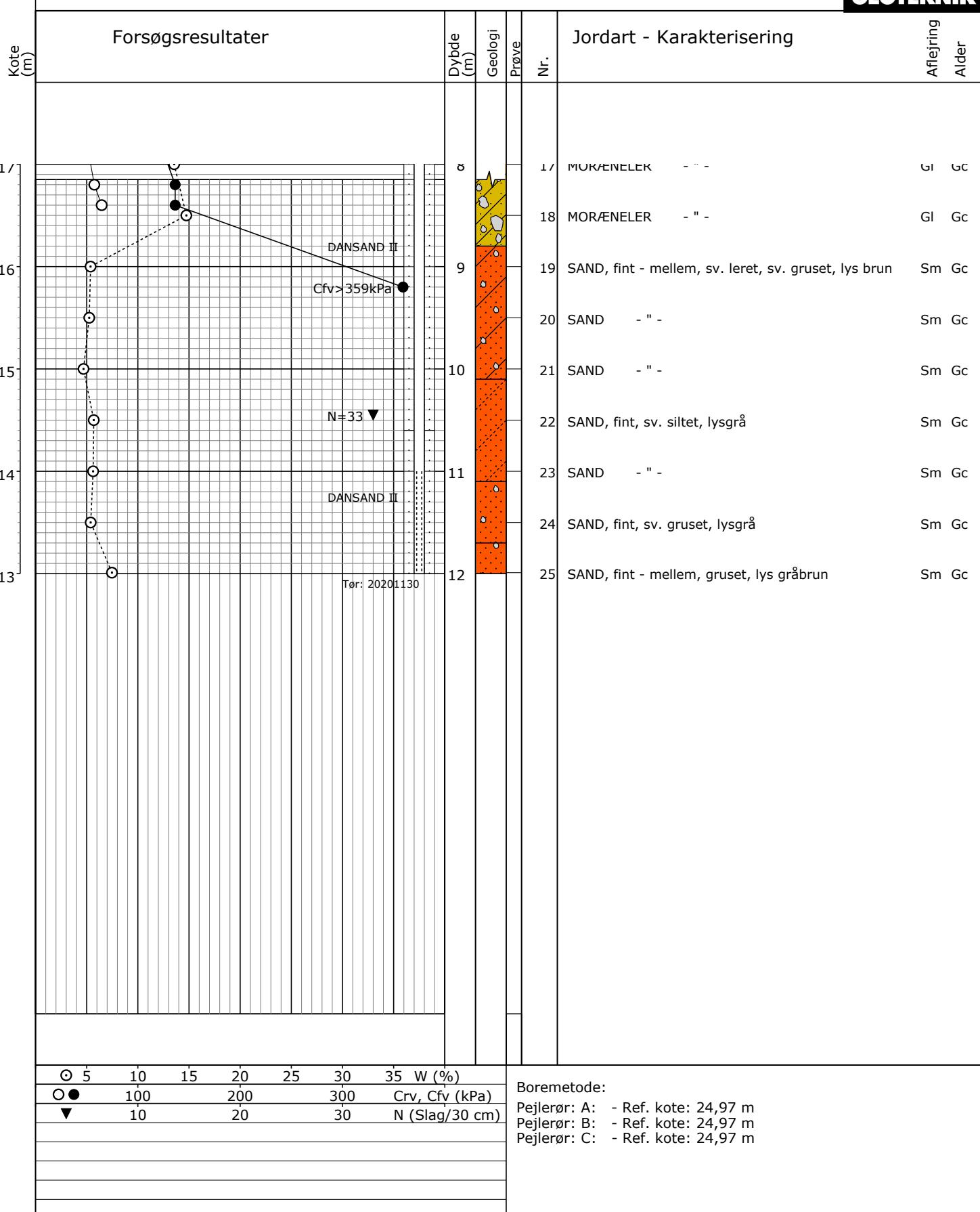
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/2

# Boreprofil

Fortsættes



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.26 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST550

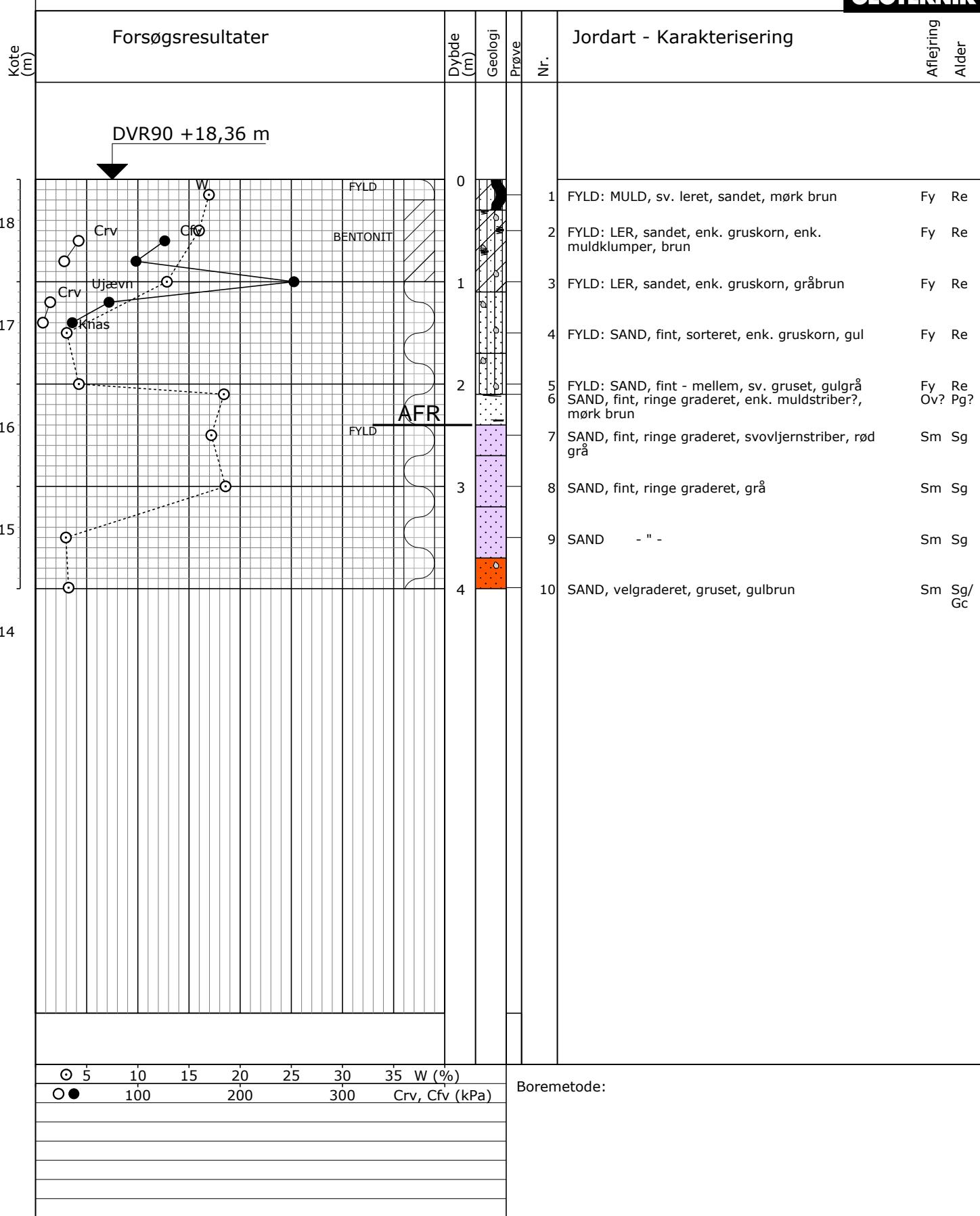
Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 2/2

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.30 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST600

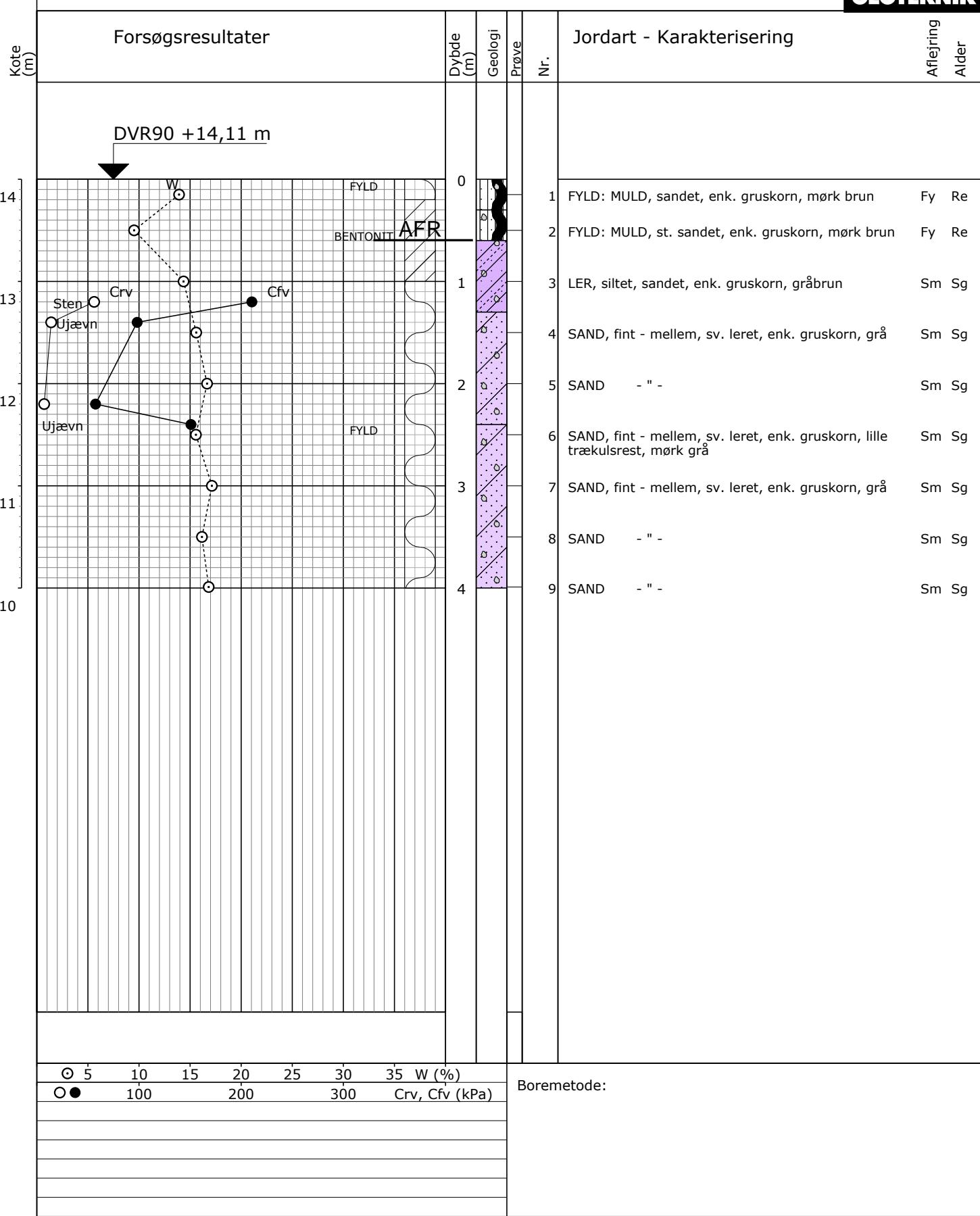
Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil

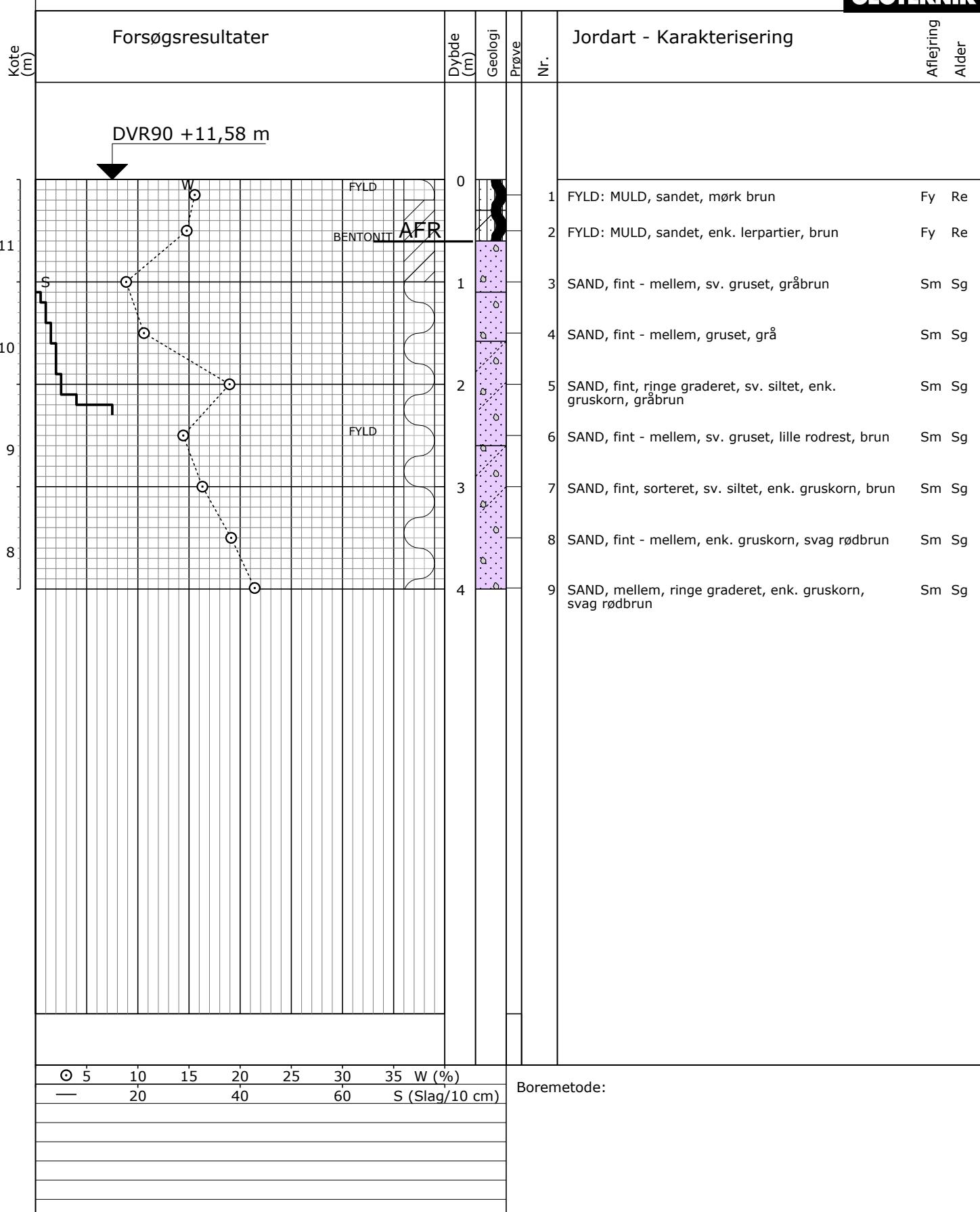


Sag: 20.1174  
Bedømt af: SOC  
Udarb. af: OLE

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej  
Dato: 2020.11.30 Boret af: RD/LH  
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Boring: E2ST650  
Bilag: 2  
S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.30 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST700

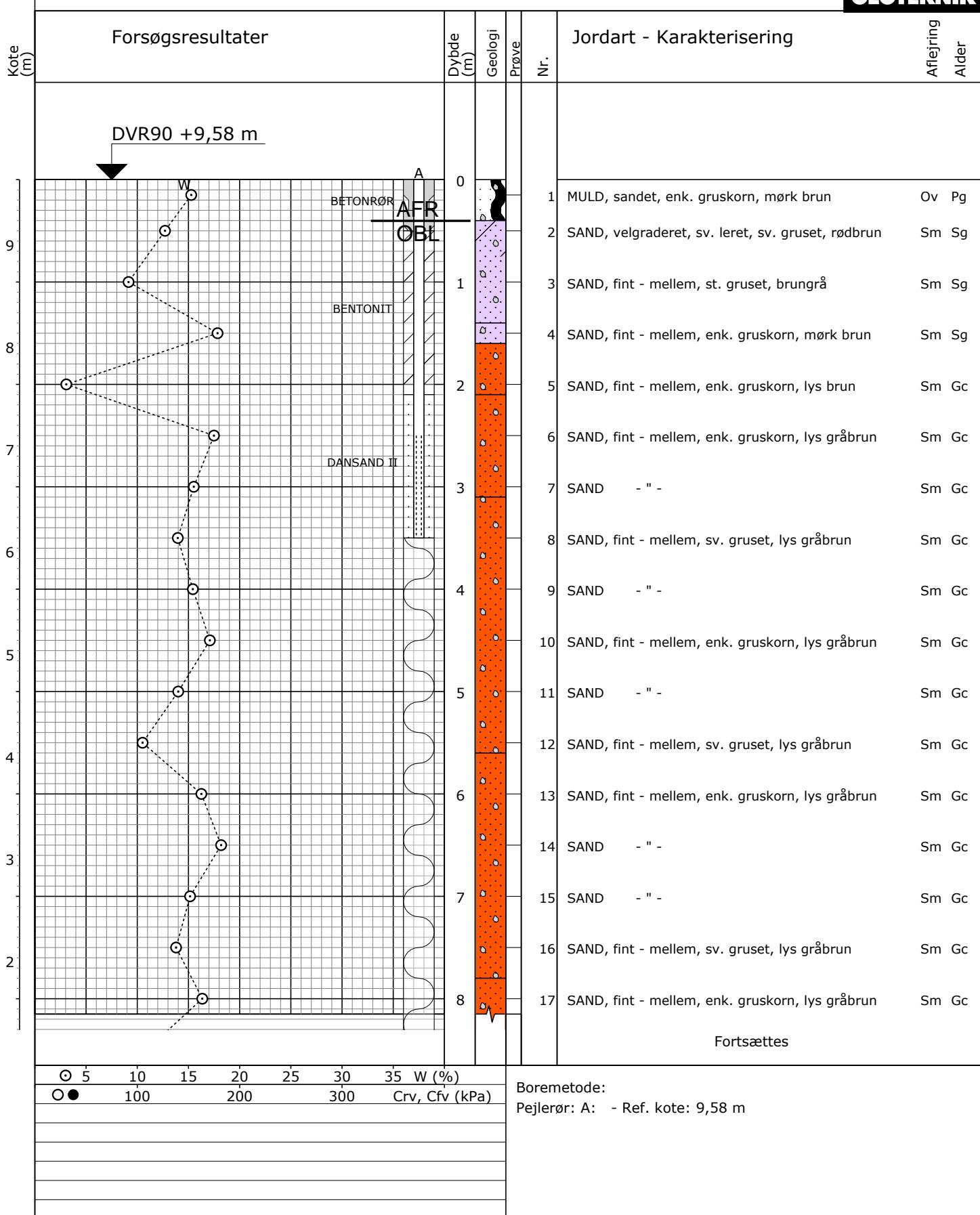
Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.10.29 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST760

Udarb. af: CHL

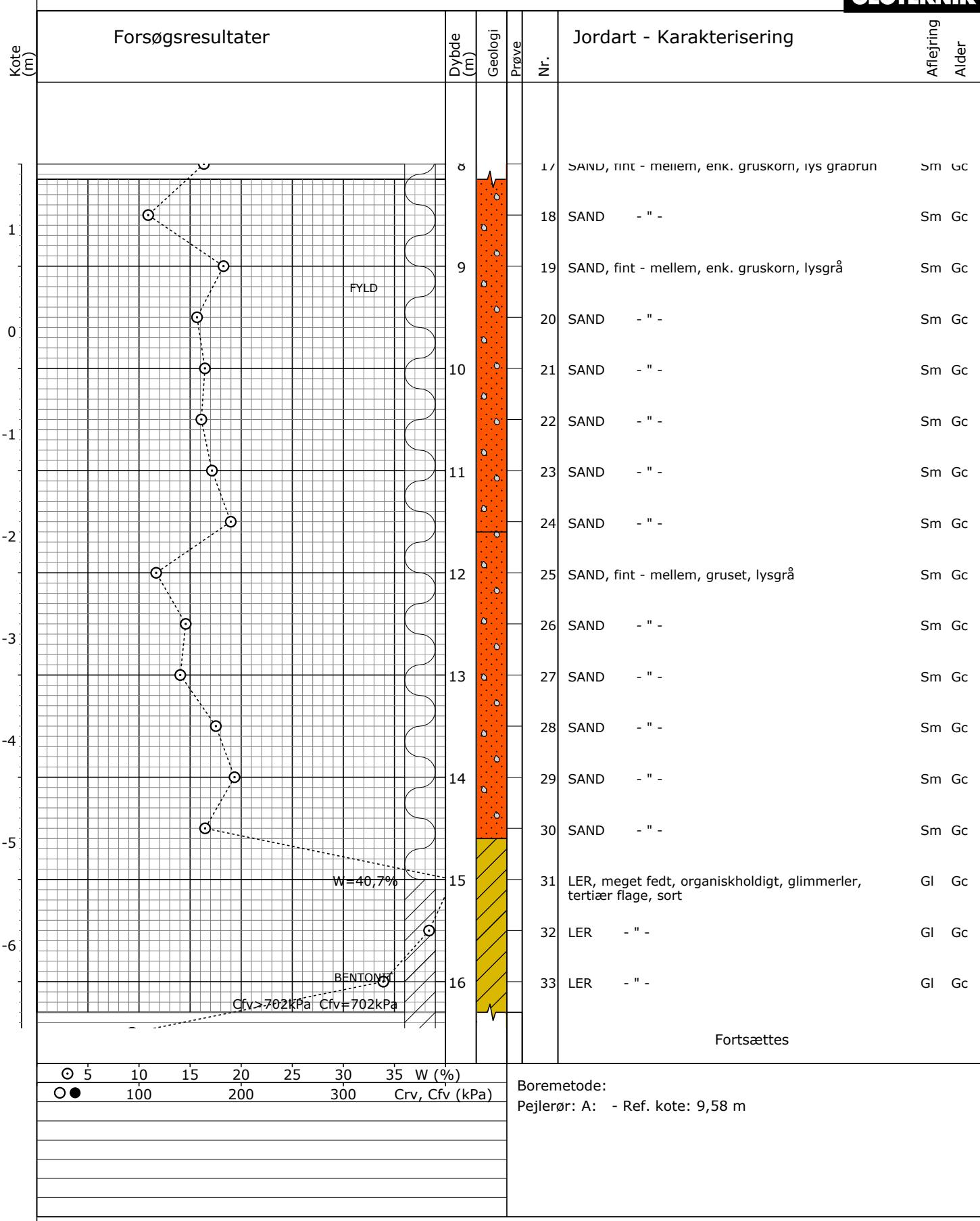
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/3

# Boreprofil

Fortsættes



Boremetode:  
Pejlerør: A: - Ref. kote: 9,58 m

Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.10.29 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST760

Udarb. af: CHL

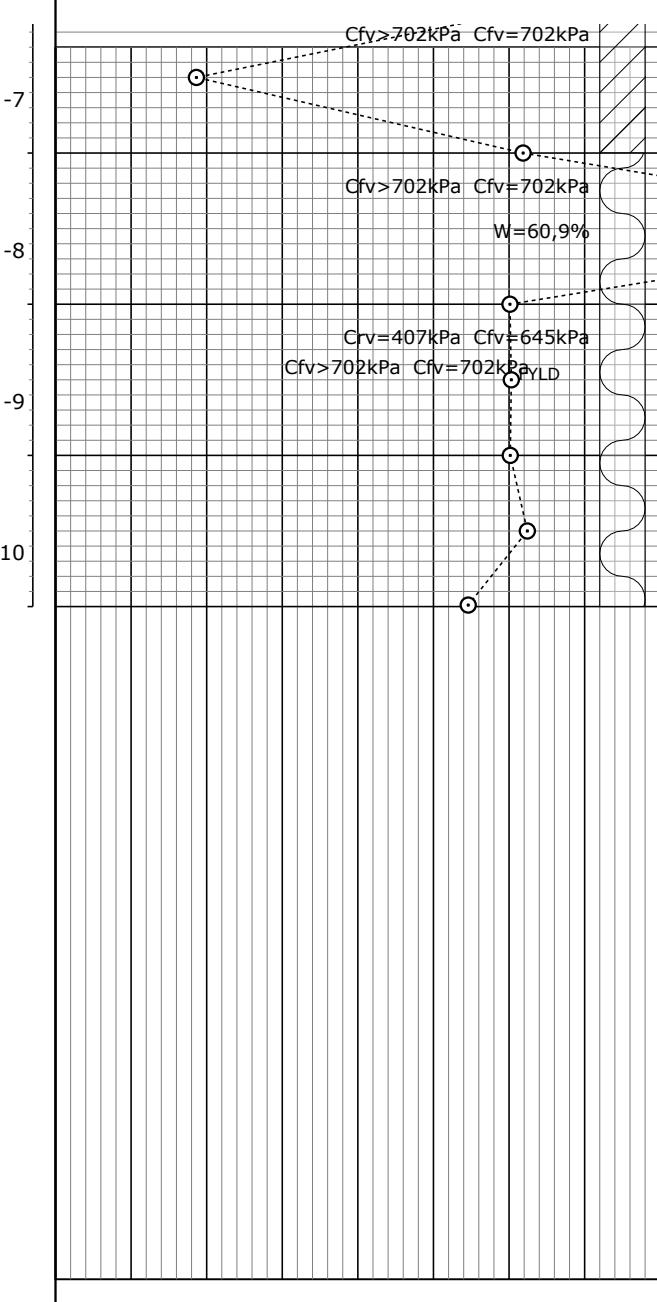
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

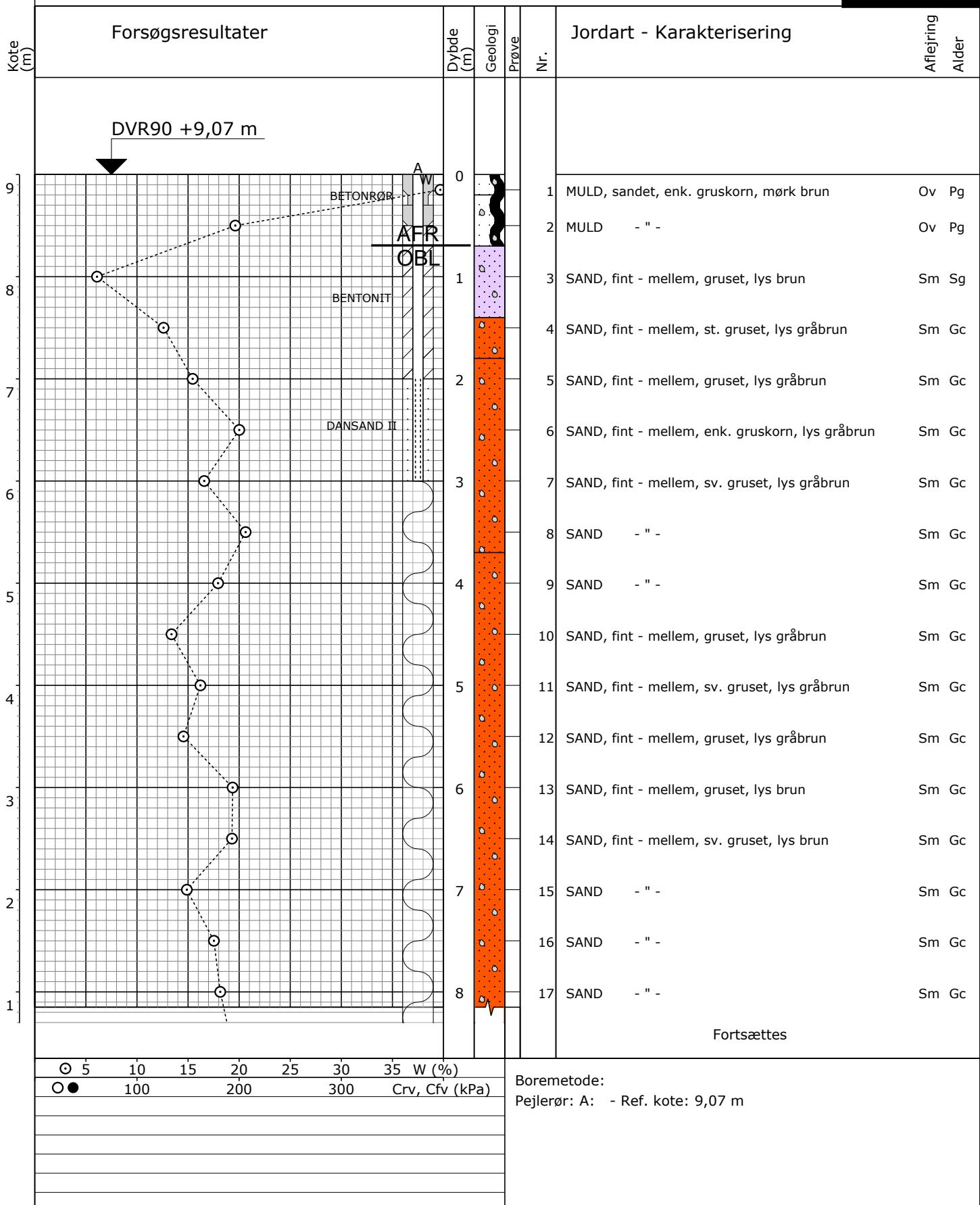
S. 2/3

# Boreprofil

Fortsættes

Kote (m)	Forsøgsresultater			Dypte (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering		Aflejring Alder																		
	Cfv > 702 kPa	Cfv = 702 kPa	W (%)																									
-7,0	○	—	—	17	LER	- " -	34			Gl Gc																		
-7,5	○	—	—	17	LER	- " -	35			Gl Gc																		
-8,0	—	—	W = 60,9%	18	LER	- " -	36			Gl Gc																		
-8,5	—	—	—	18	LER	- " -	37			Gl Gc																		
-9,0	○	—	—	18	SAND, fint, siltet, stribet af omlejret glimmerler, mørk brungrå	—	38			Sm Gc																		
-9,5	○	—	—	19	SAND	- " -	39			Sm Gc																		
-10,0	○	—	—	19	SAND	- " -	40			Sm Gc																		
-10,5	○	—	—	20	SAND	- " -	41			Sm Gc																		
																												
<table border="1"> <tr> <td>○</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>W (%)</td> </tr> <tr> <td>○ ●</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td colspan="4" rowspan="3">Crv, Cfv (kPa)</td> <td></td> </tr> </table>											○	5	10	15	20	25	30	35	W (%)	○ ●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)				
○	5	10	15	20	25	30	35	W (%)																				
○ ●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)																								
Boremetode: Pejlerør: A: - Ref. kote: 9,58 m																												
Sag: 20.1174	Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej																											
Bedømt af: OLE	Dato: 2020.10.29 Boret af: AH/CJ				Boring: E2ST760																							
Udarb. af: CHL	Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM				Bilag: 2 S. 3/3																							

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.02 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST780

Udarb. af: CHL

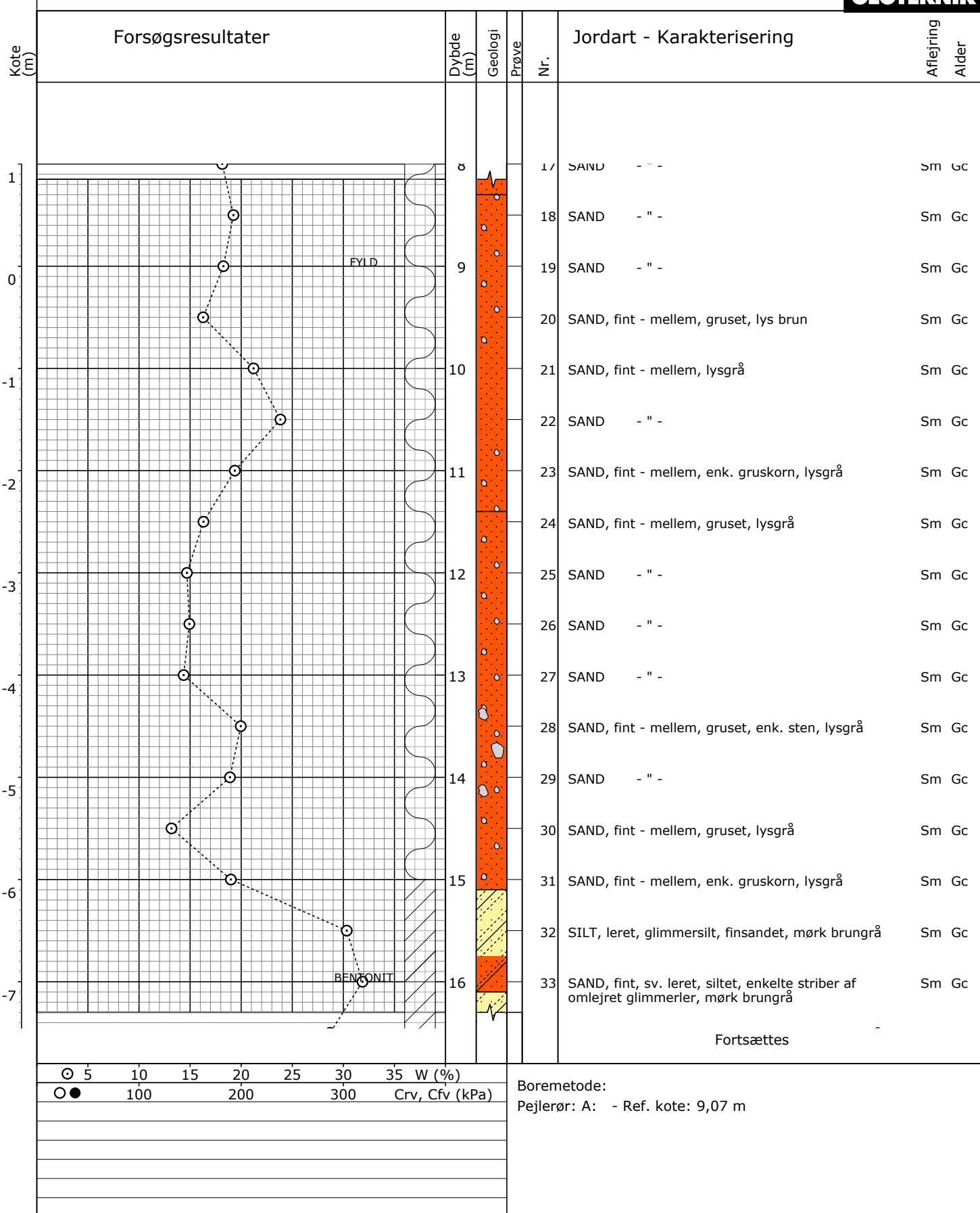
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/3

# Boreprofil

Fortsættes



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.02 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST780

Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

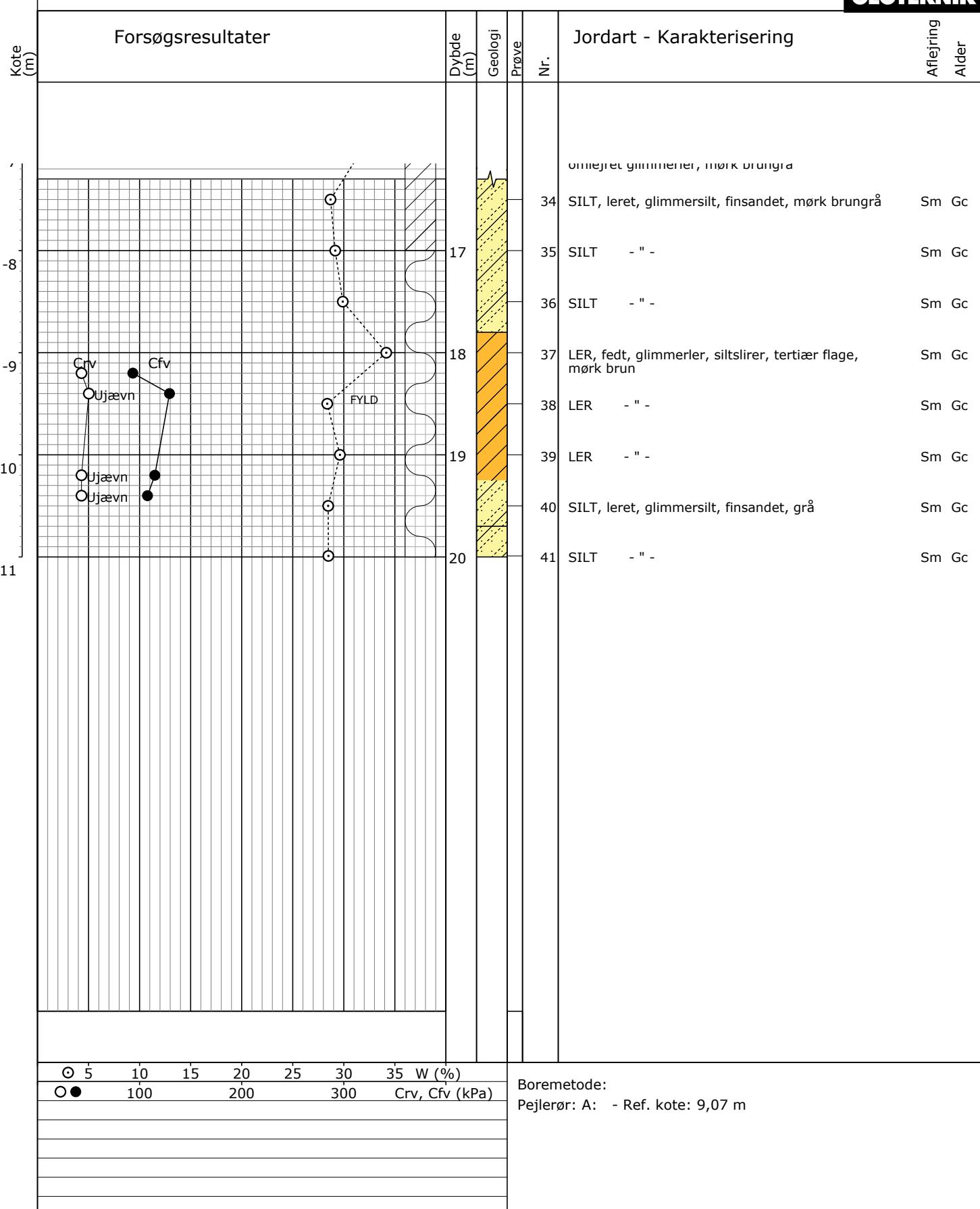
S. 2/3

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 9,07 m

# Boreprofil

Fortsættes



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.02 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST780

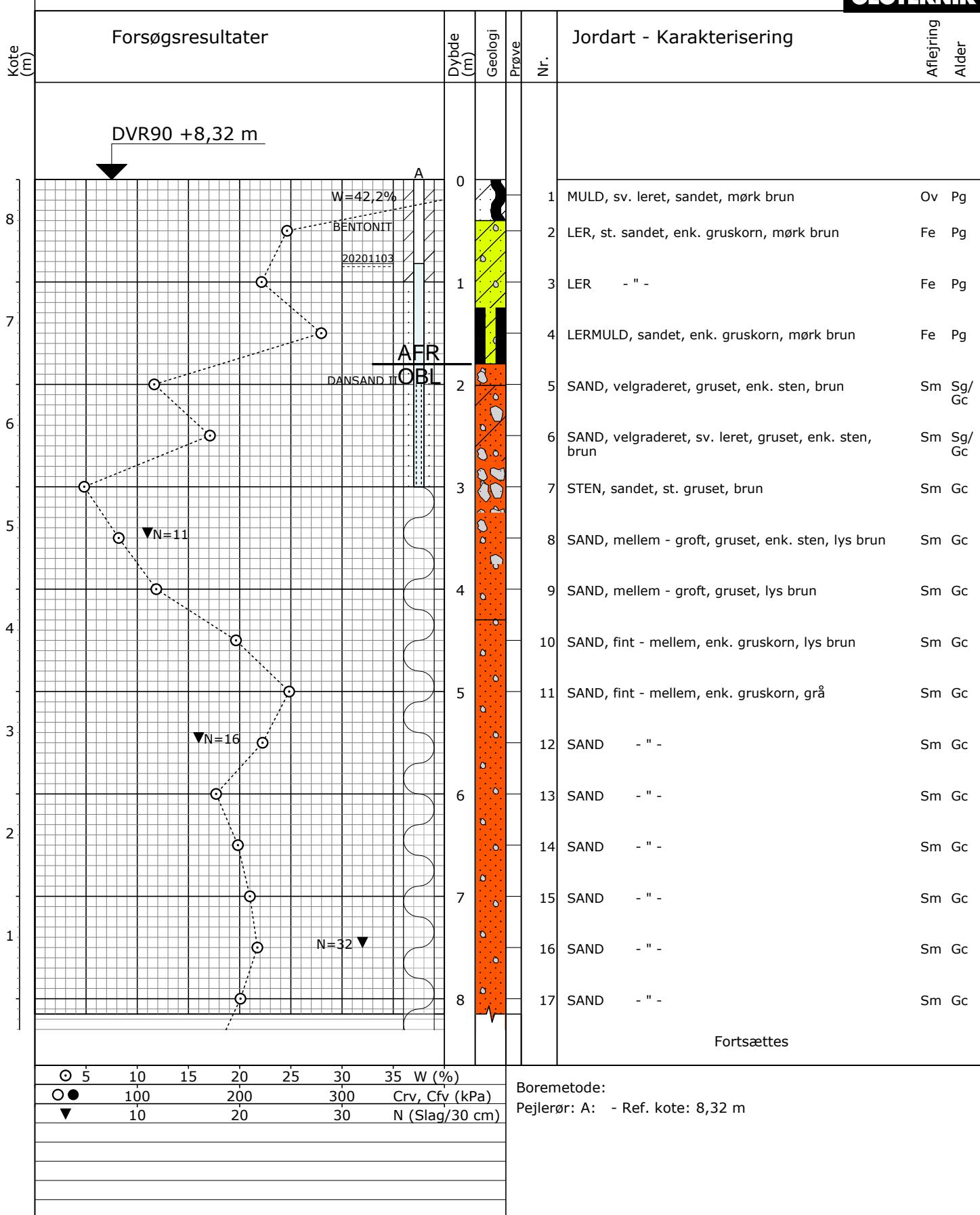
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 3/3

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.03 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST808

Udarb. af: LAR

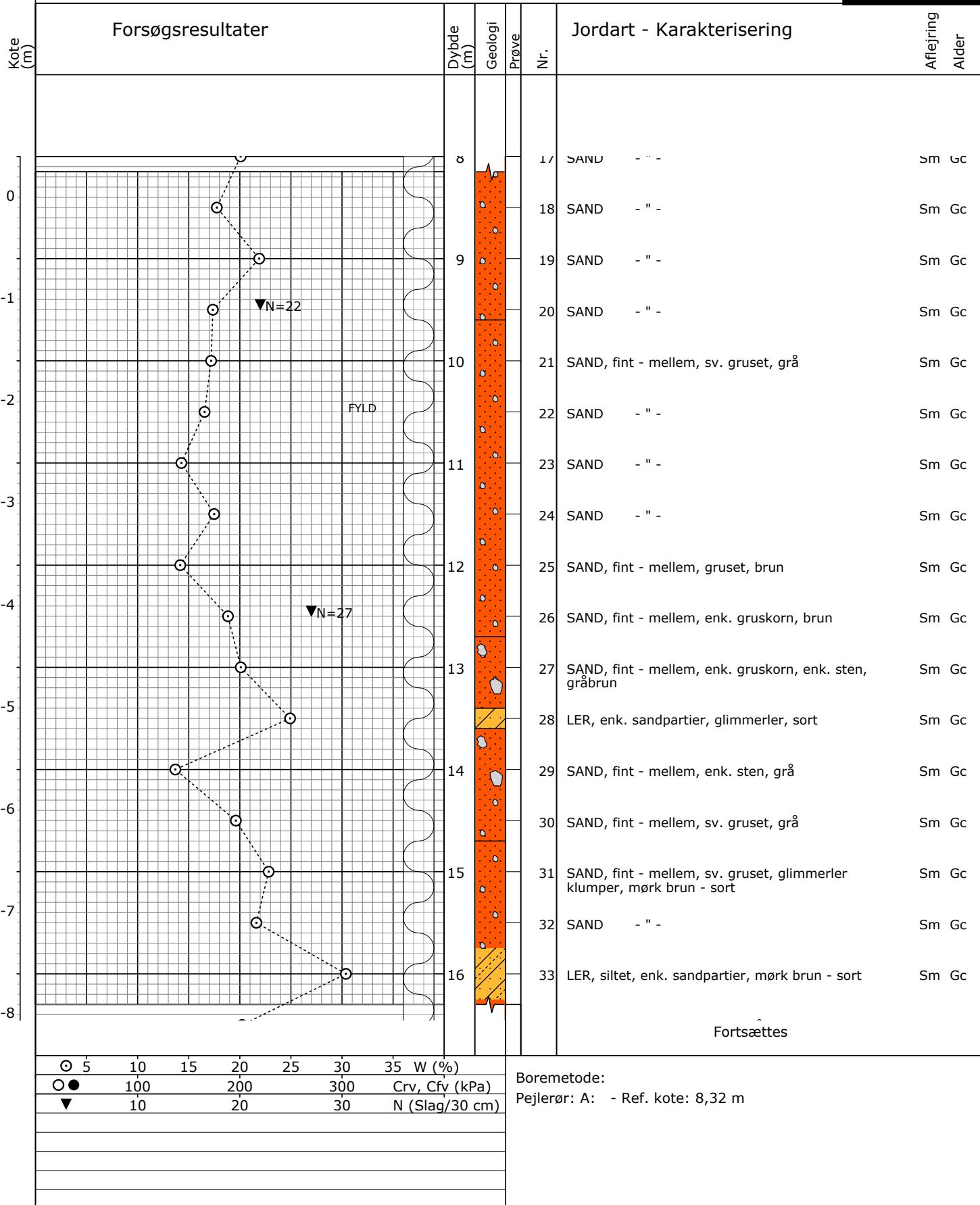
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/3

# Boreprofil

Fortsættes



Sag: 20.1174

Bedømt af: SOC

Udarb. af: LAR

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Dato: 2020.11.03 Boret af: AH/CJ

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Boring: E2ST808

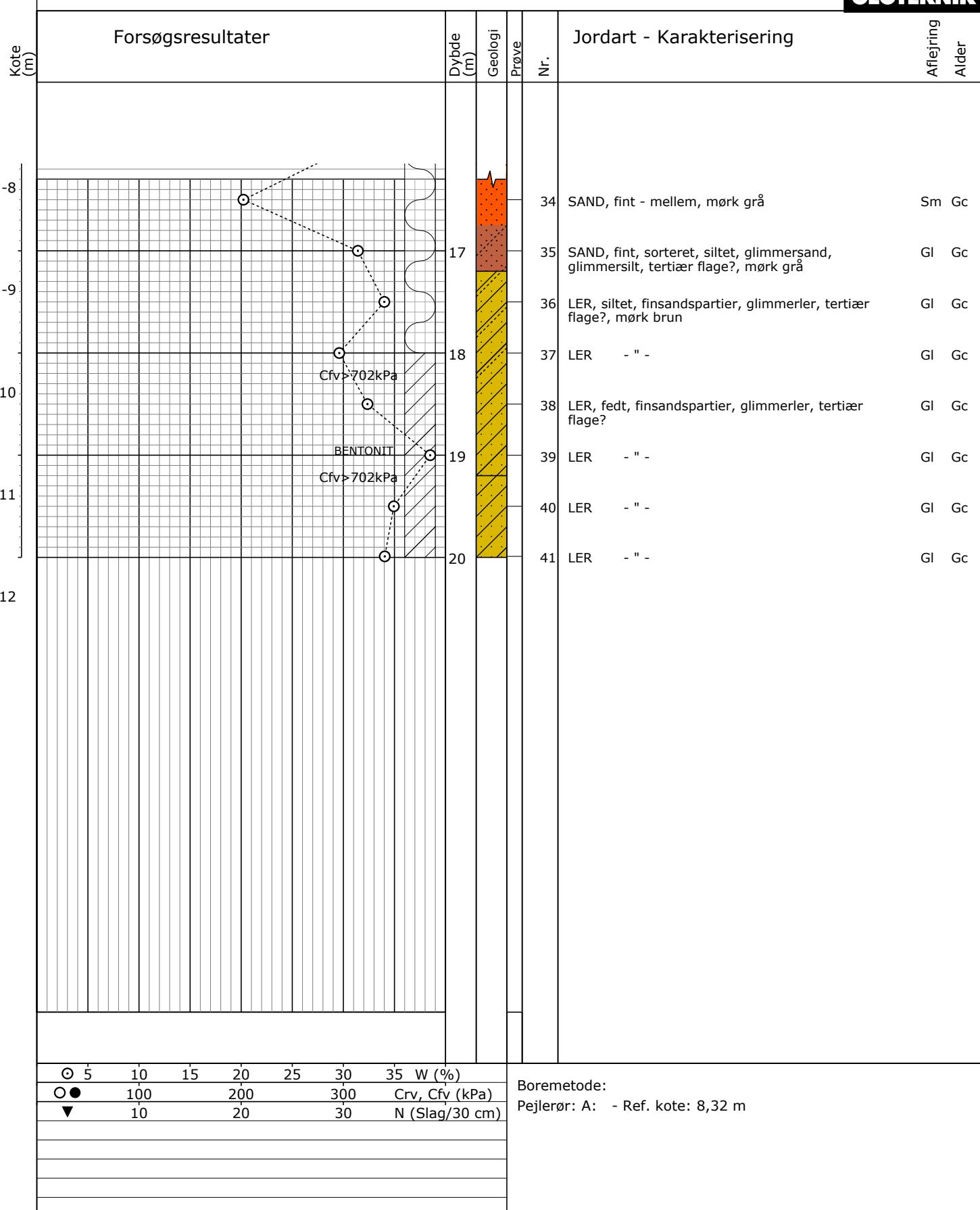
Bilag: 2

S. 2/3

Boremetode:  
Pejlerør: A: - Ref. kote: 8,32 m

# Boreprofil

Fortsættes



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.03 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST808

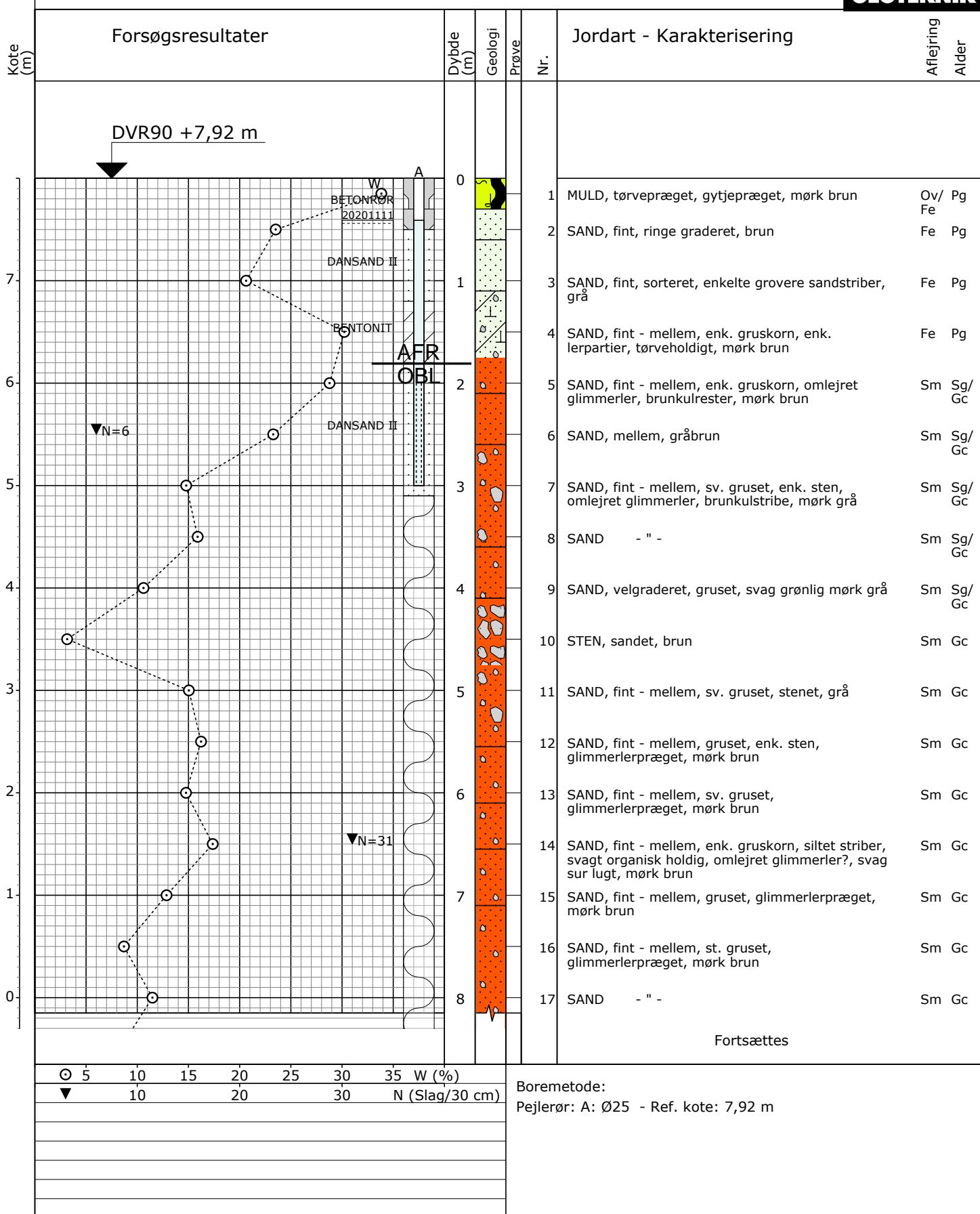
Udarb. af: LAR

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 3/3

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.04 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST838

Udarb. af: SOC

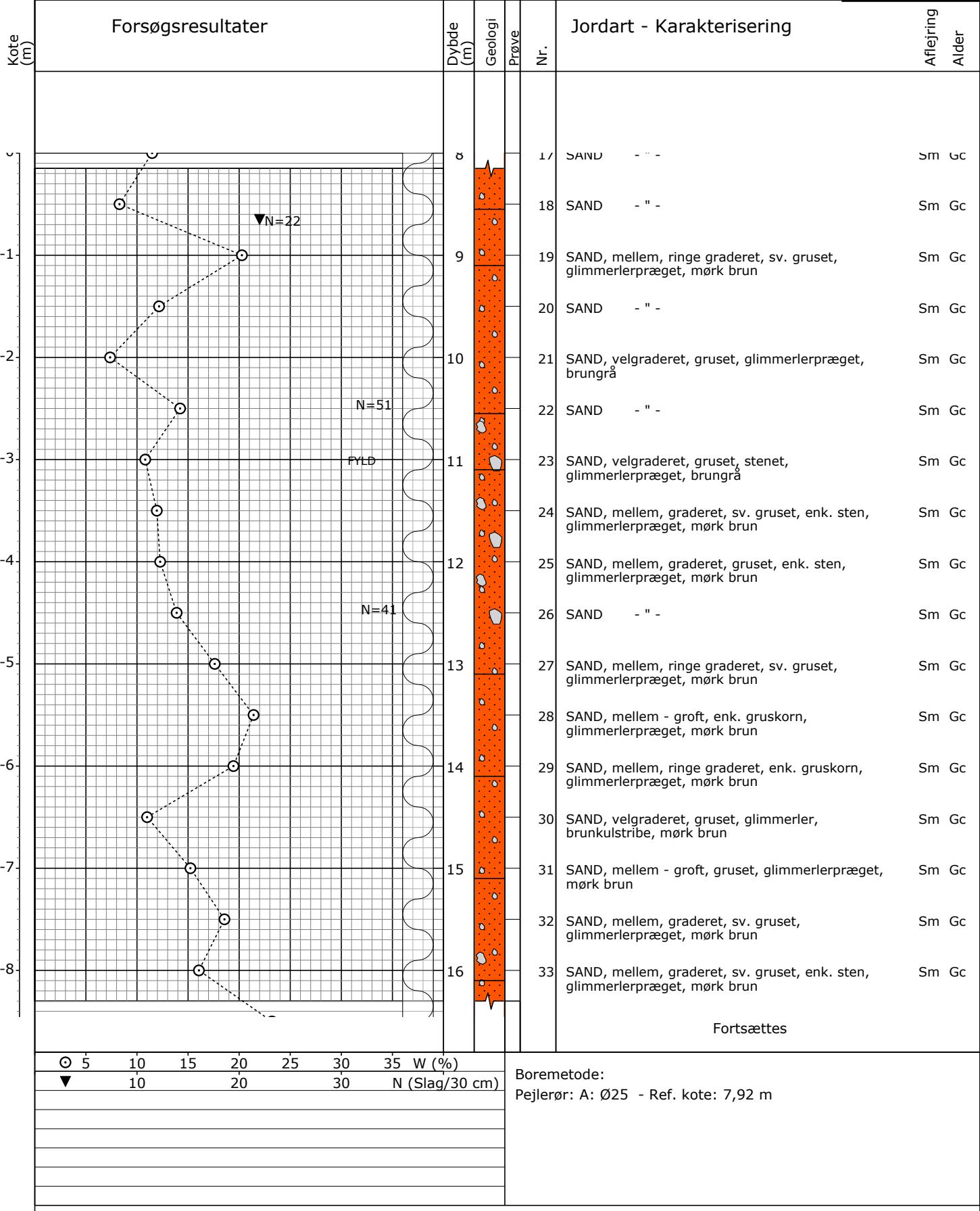
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/3

# Boreprofil

Fortsættes



Boremetode:  
Pejlerør: A: Ø25 - Ref. kote: 7,92 m

Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.04 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST838

Udarb. af: SOC

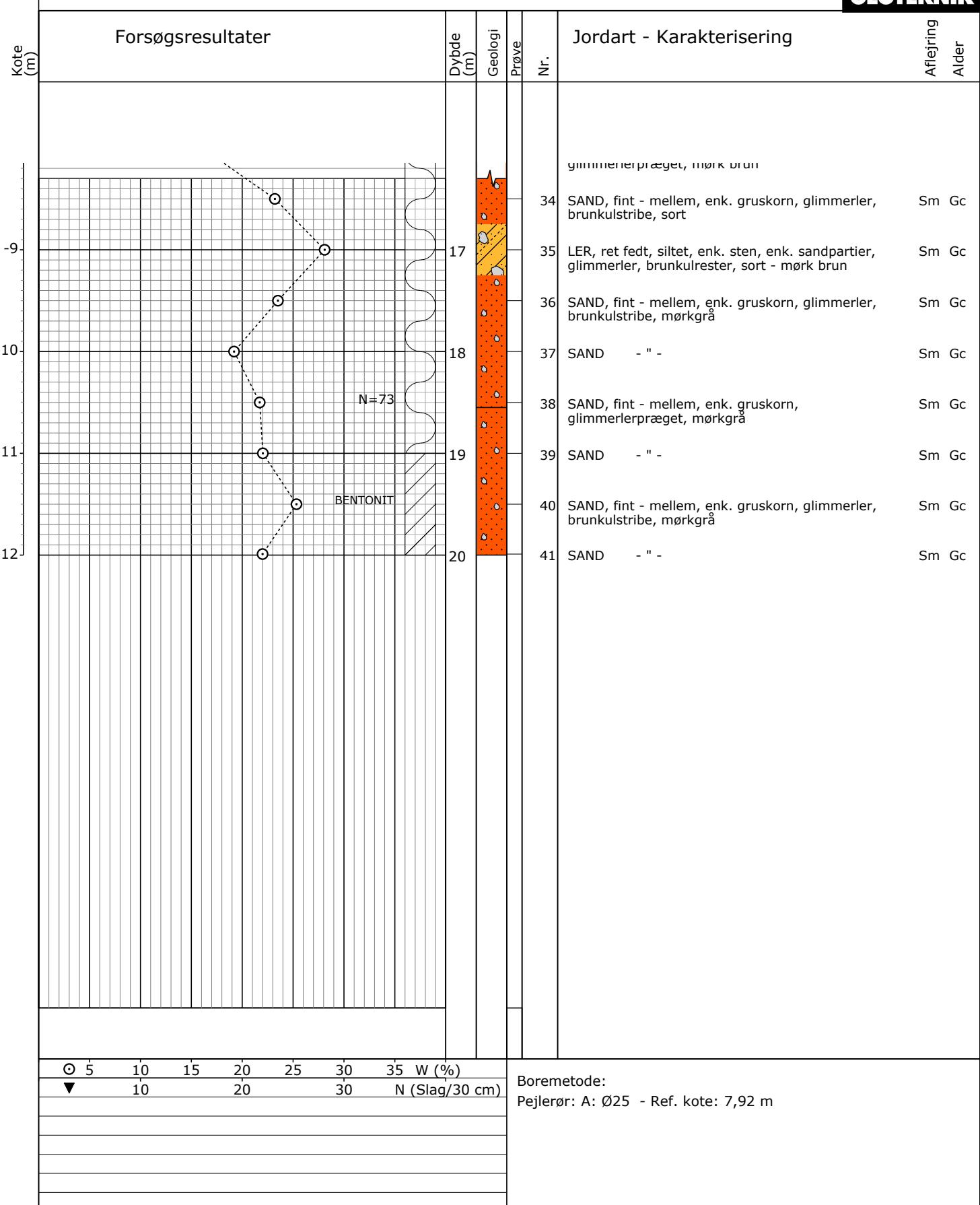
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 2/3

# Boreprofil

Fortsættes



Boremetode:

Pejlerør: A: Ø25 - Ref. kote: 7,92 m

Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.04 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST838

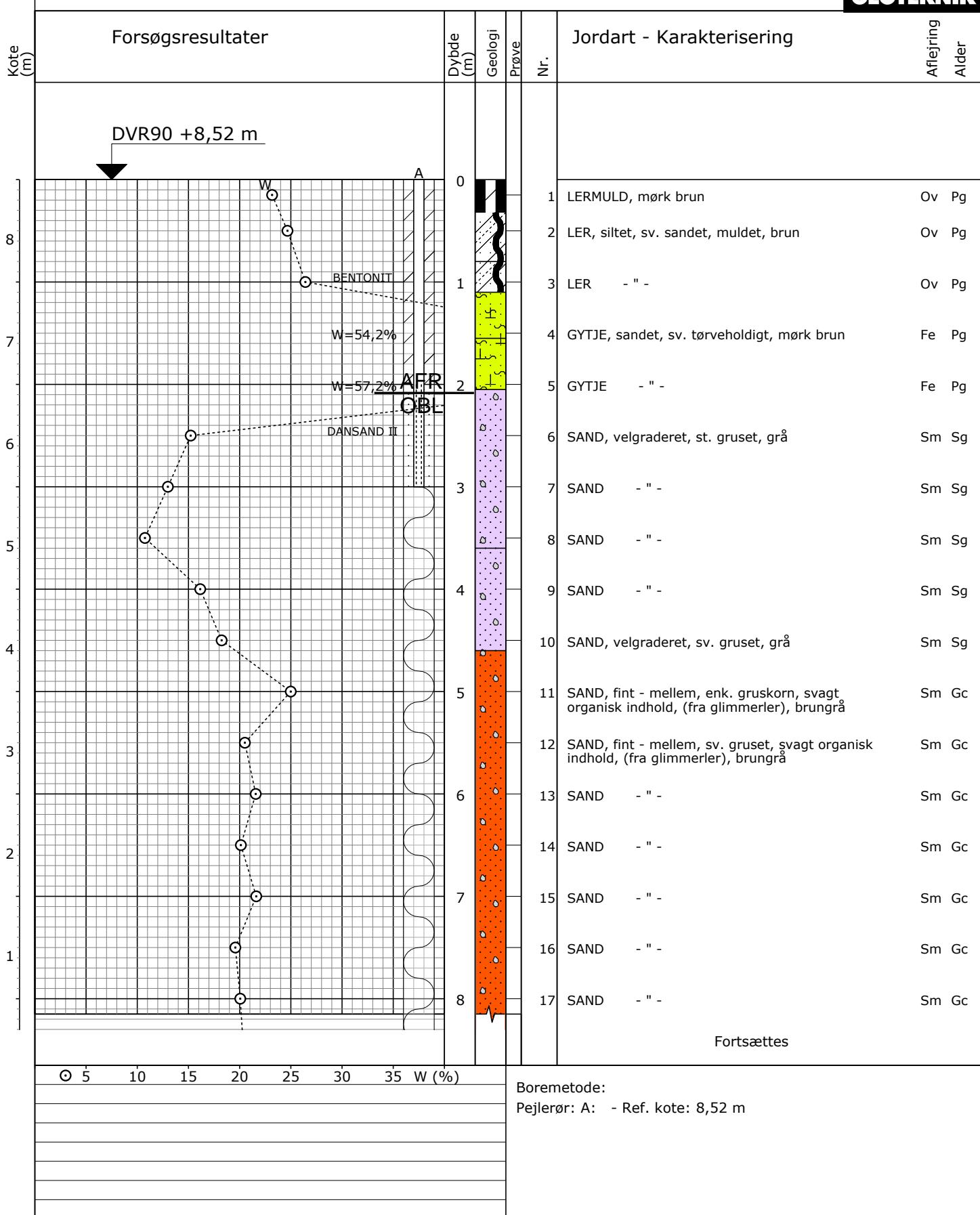
Udarb. af: SOC

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 3/3

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST867

Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/3

# Boreprofil

Fortsættes

Forsøgsresultater	Dypte (m)	Geologi	Prøve	Nº.	Jordart - Karakterisering		Aflejring Alder
					∅		
				17	SAND	- " -	Sm Gc
	0			18	SAND	- " -	Sm Gc
	-1			19	SAND, fint - mellem, sv. gruset, grå		Sm Gc
	-2			20	SAND	- " -	Sm Gc
	-3			21	SAND	- " -	Sm Gc
	-4			22	SAND	- " -	Sm Gc
	-5			23	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, svagt organisk indhold, (fra glimmerler), brungrå		Sm Gc
	-6			24	SAND	- " -	Sm Gc
	-7			25	SAND	- " -	Sm Gc
	-8			26	SAND, fint - mellem, sv. gruset, svagt organisk indhold, (fra glimmerler), brungrå		Sm Gc
	-9			27	SAND	- " -	Sm Gc
	-10			28	SAND	- " -	Sm Gc
	-11			29	SAND	- " -	Sm Gc
	-12			30	SAND	- " -	Sm Gc
	-13			31	SAND	- " -	Sm Gc
	-14			32	SAND	- " -	Sm Gc
	-15			33	SAND	- " -	Sm Gc
					Fortsættes		
∅ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)					Boremetode: Pejlerør: A: - Ref. kote: 8,52 m		

Sag: 20.1174

Bedømt af: OLE

Udarb. af: CHL

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Dato: 2020.11.04 Boret af: AH/CJ

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

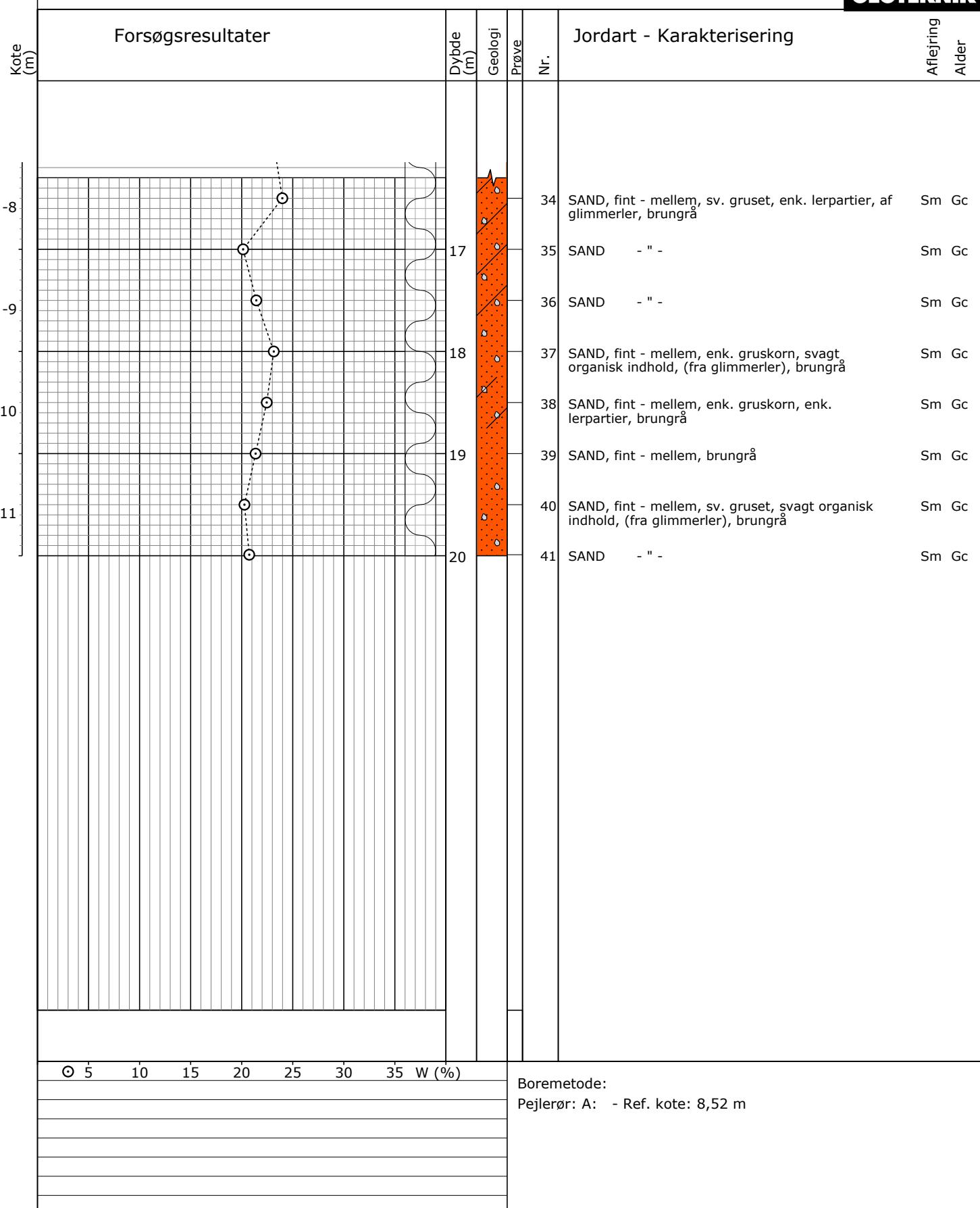
Boring: E2ST867

Bilag: 2

S. 2/3

# Boreprofil

Fortsættes



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: AH/CJ

Boring: E2ST867

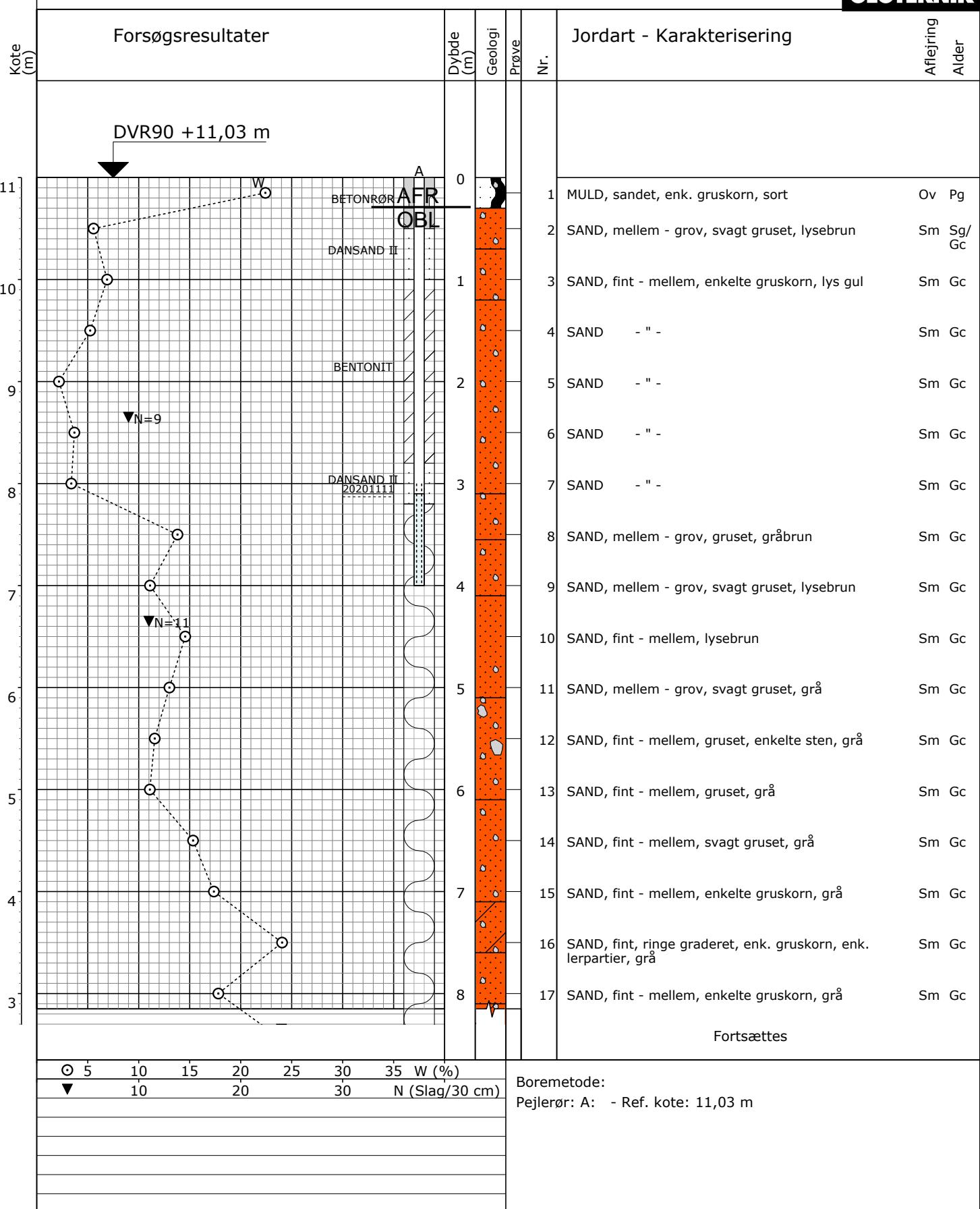
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 3/3

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.09 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST887

Udarb. af: CHL

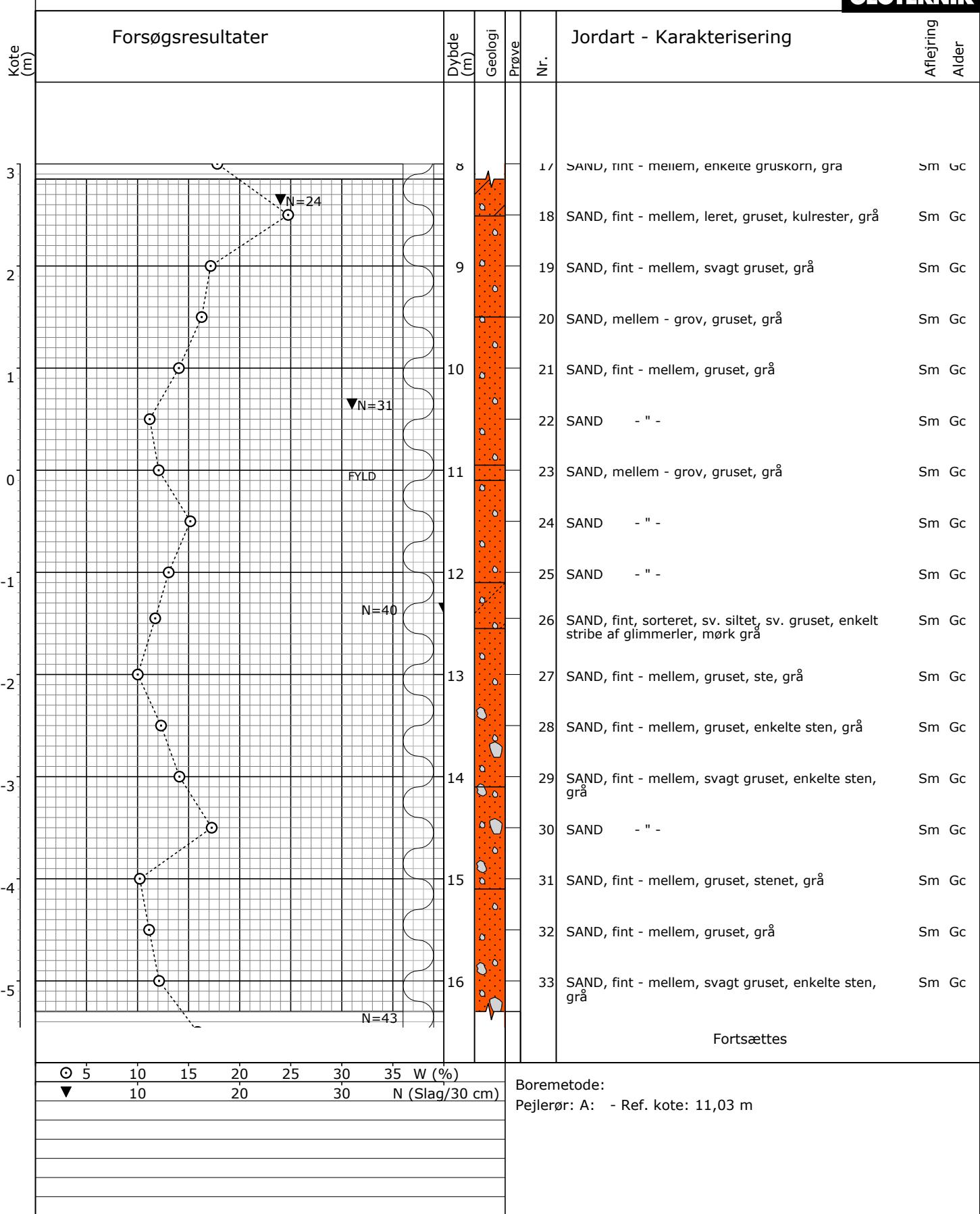
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/3

# Boreprofil

Fortsættes



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.09 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST887

Udarb. af: CHL

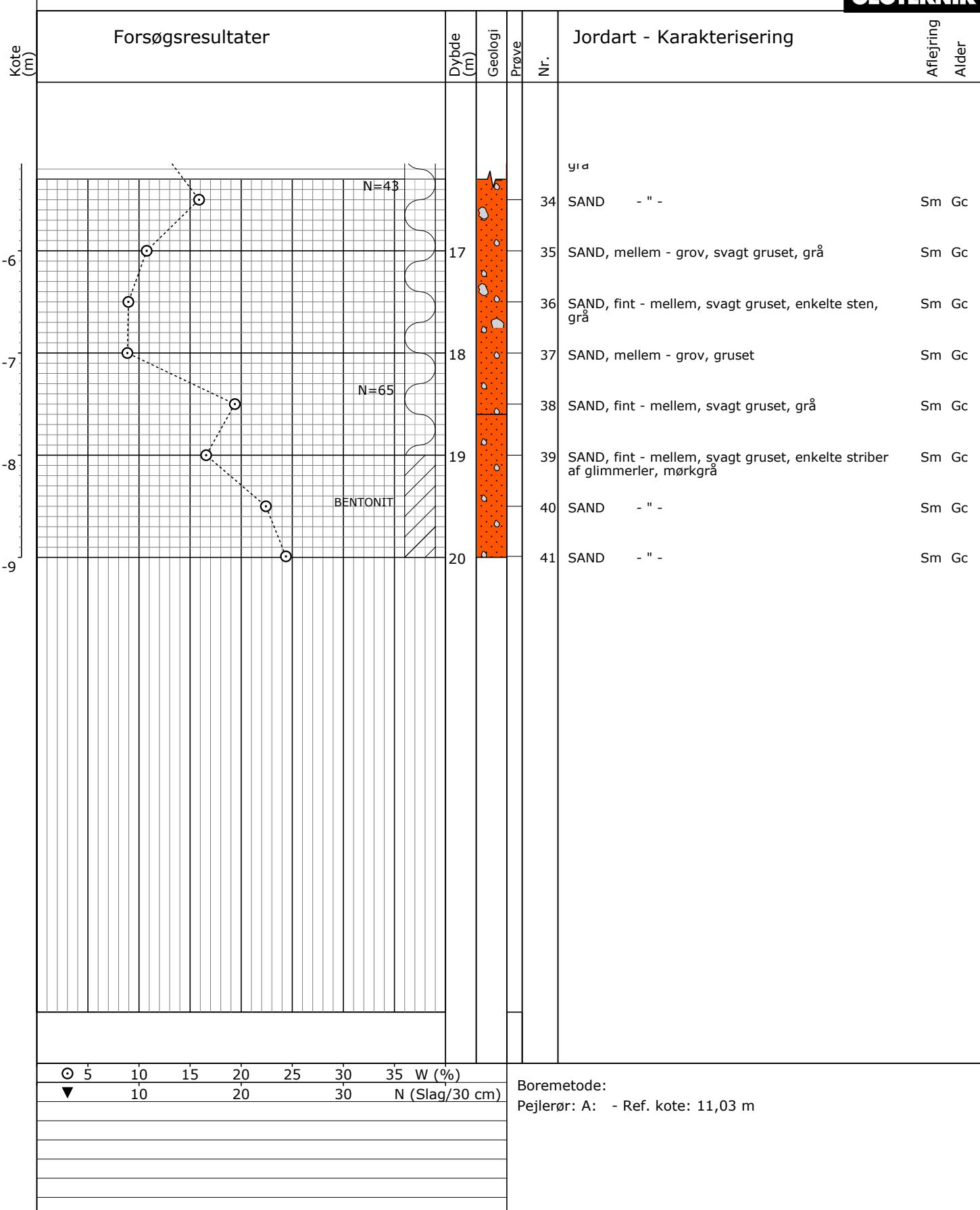
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 2/3

# Boreprofil

Fortsættes



Boremetode:  
Pejlerør: A - Ref. kote: 11,03 m

Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.11.09 Boret af: RD/LH

Boring: E2ST887

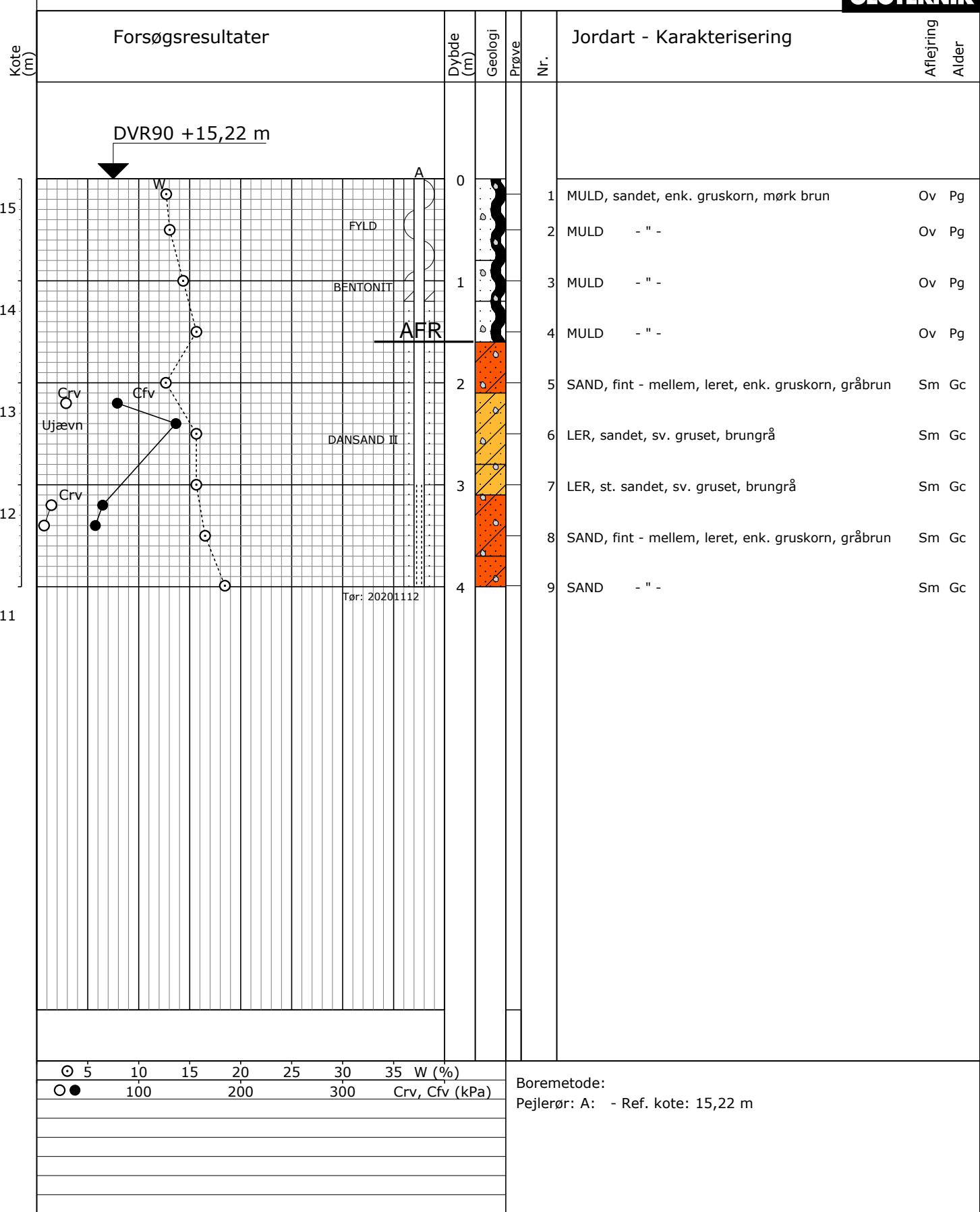
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 3/3

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.24 Boret af: PB

Boring: E2ST950

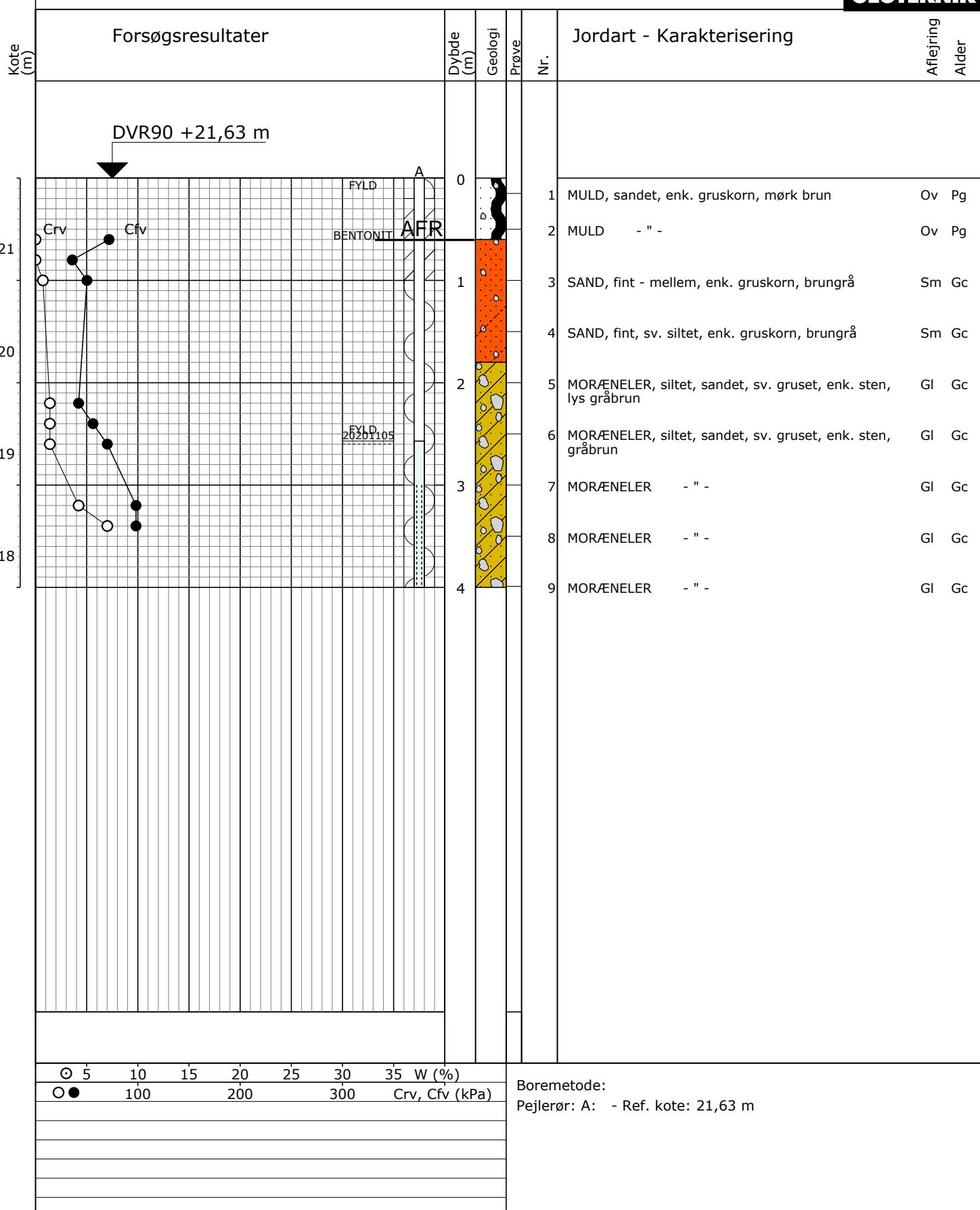
Udarb. af: LAR

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.03 Boret af: PB

Boring: E2ST1000

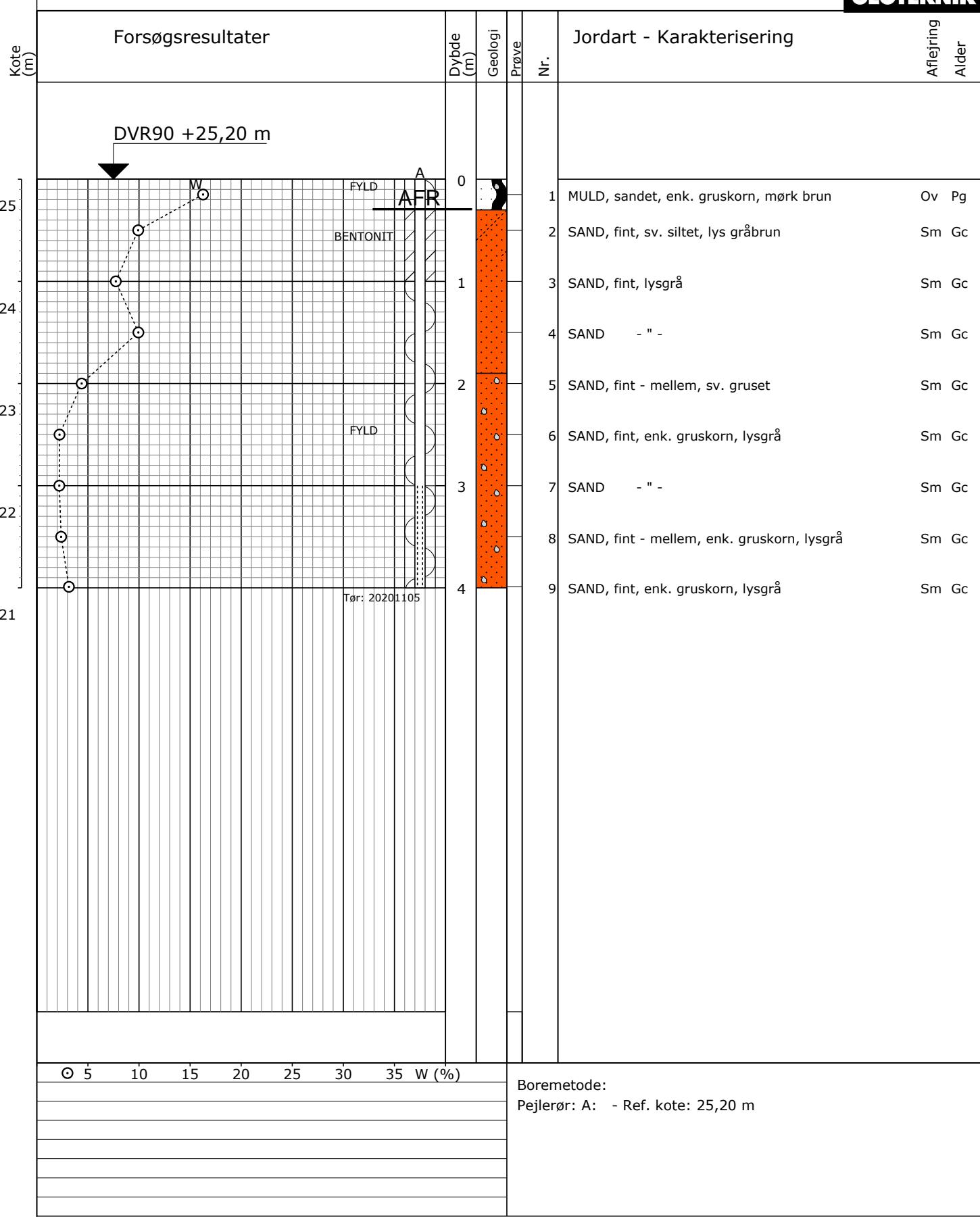
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.03 Boret af: PB

Boring: E2ST1050

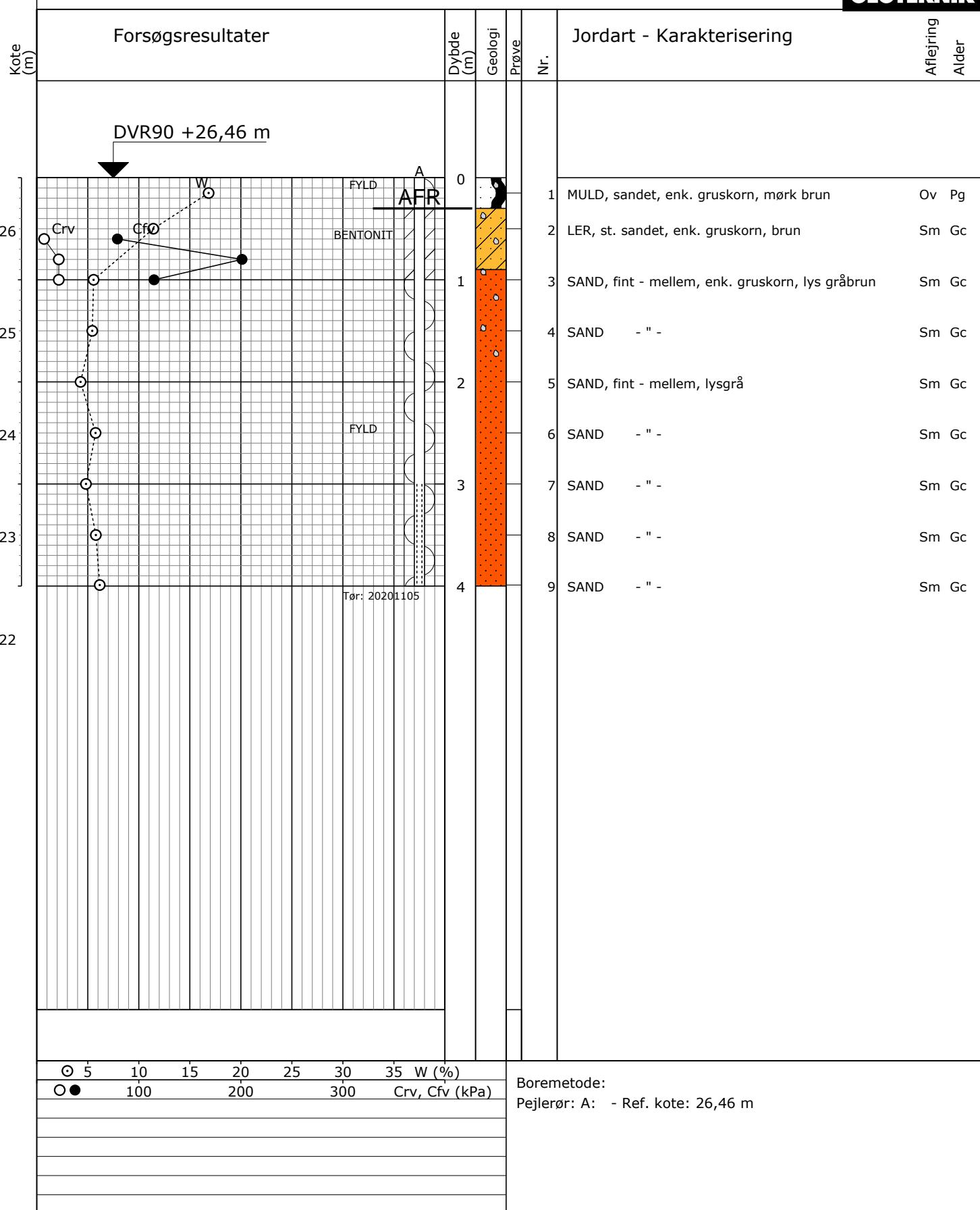
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Bedømt af: OLE

Udarb. af: CHL

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Dato: 2020.11.03 Boret af: PB

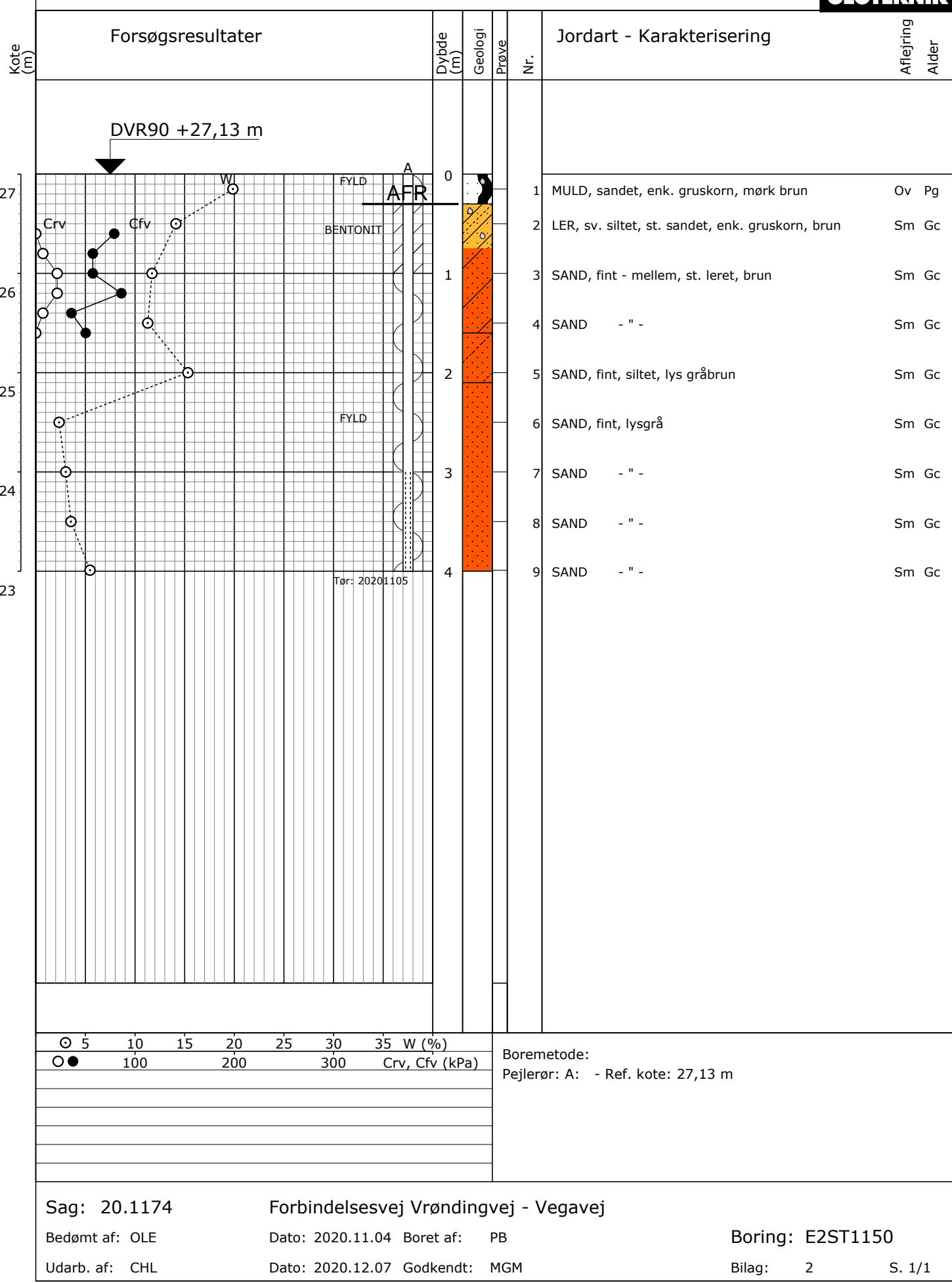
Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Boring: E2ST1100

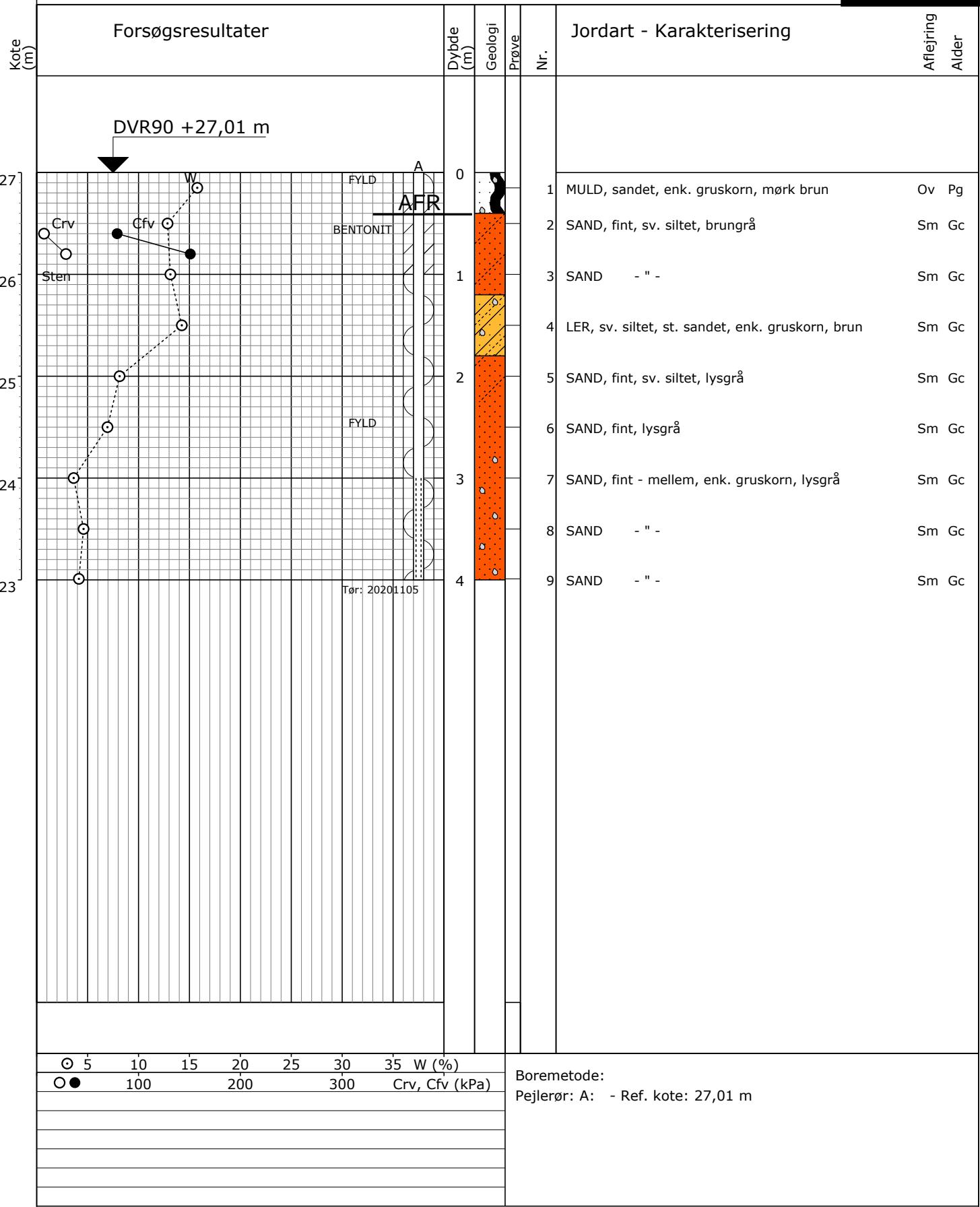
Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: PB

Boring: E2ST1200

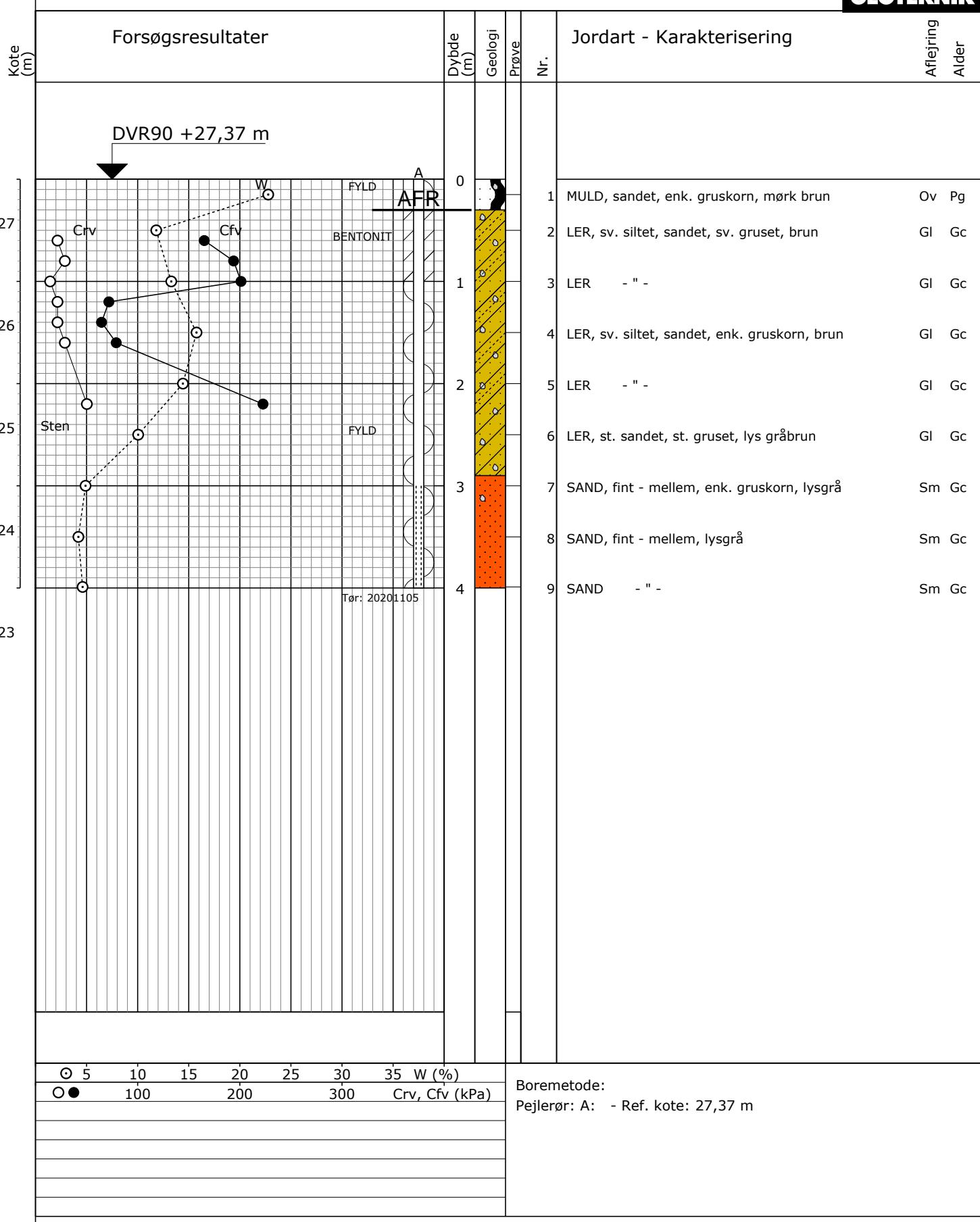
Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2 S. 1/1



# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: PB

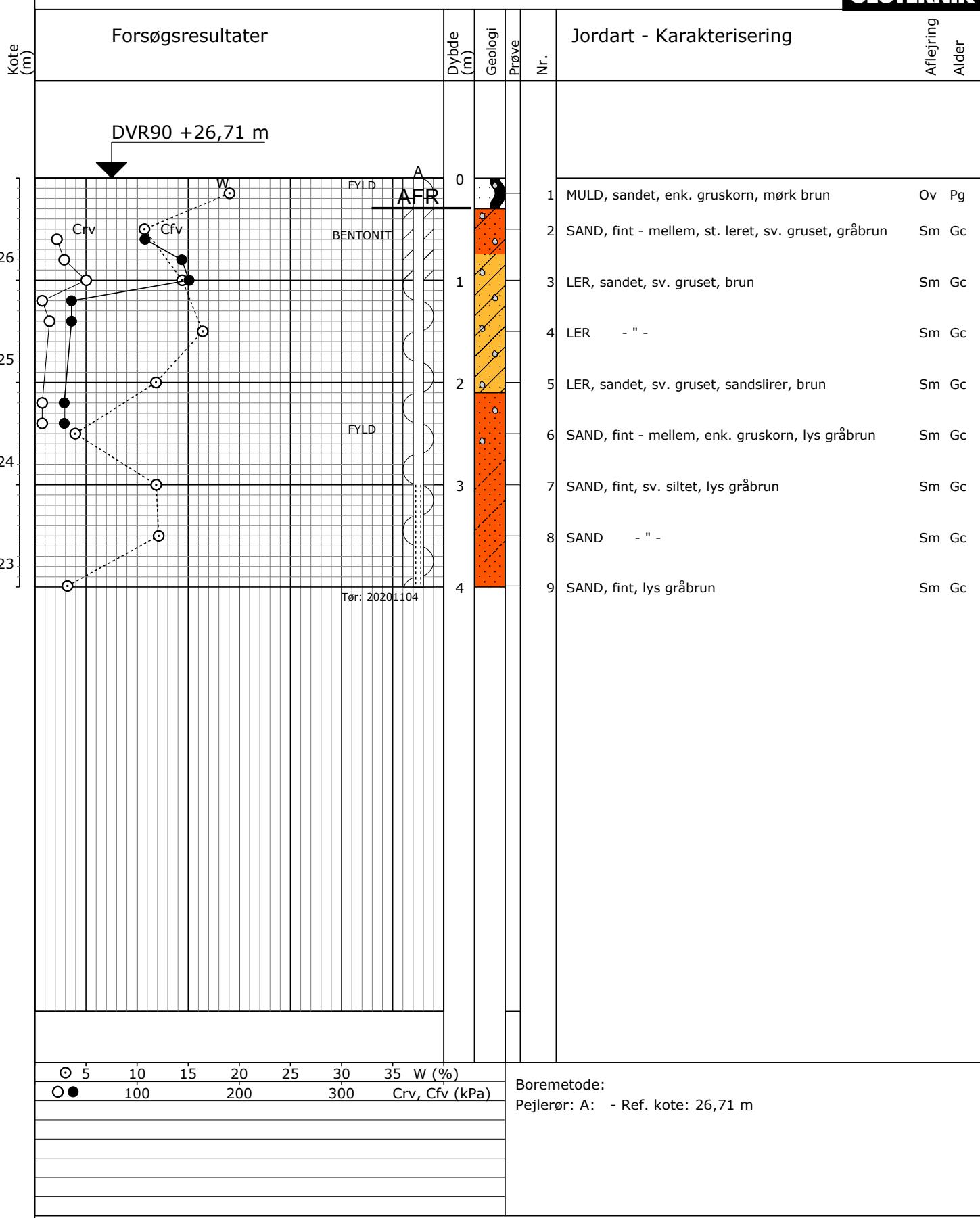
Boring: E2ST1300

Udarb. af: CHL

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2 S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: PB

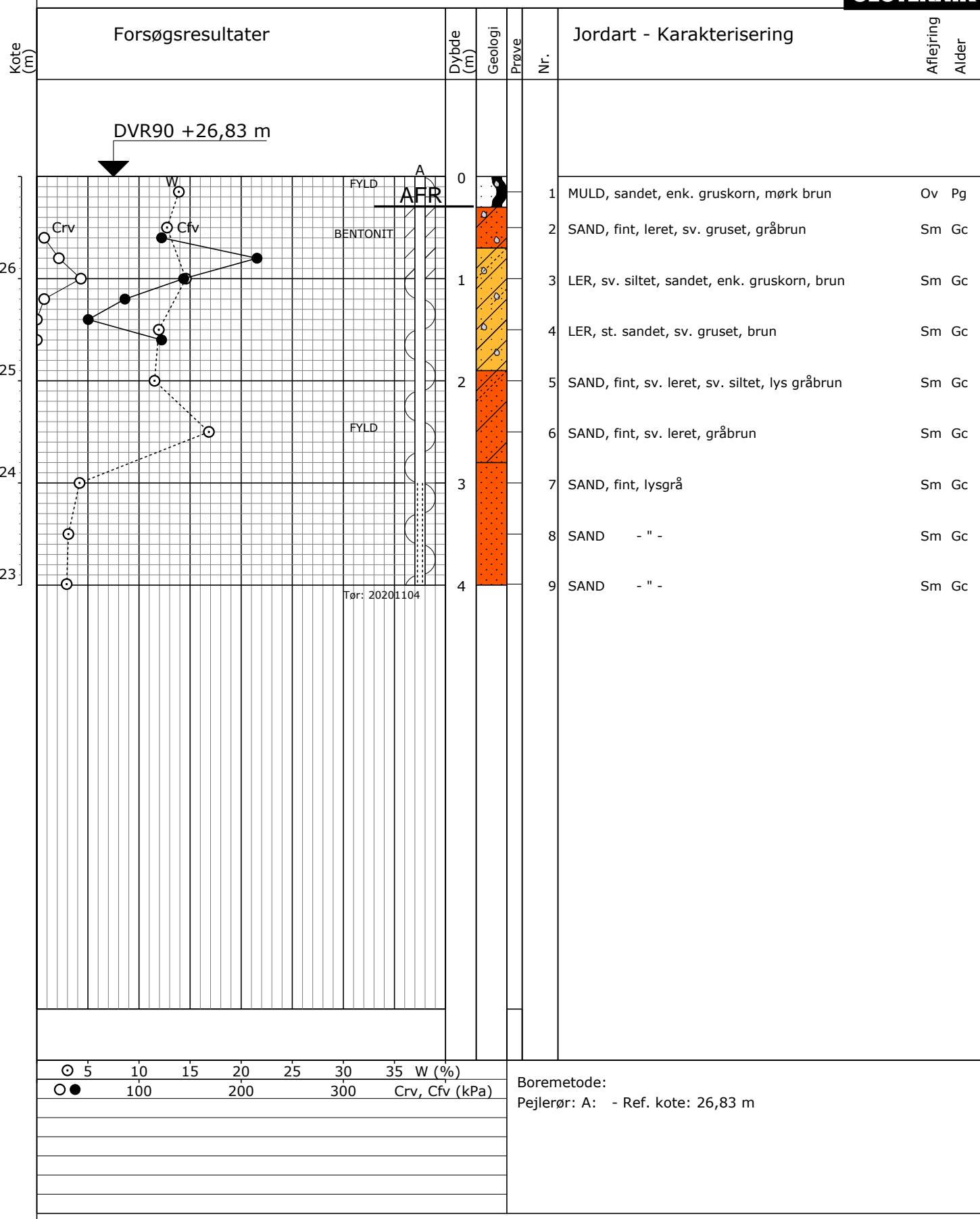
Boring: E2ST1350

Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2 S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: PB

Boring: E2ST1400

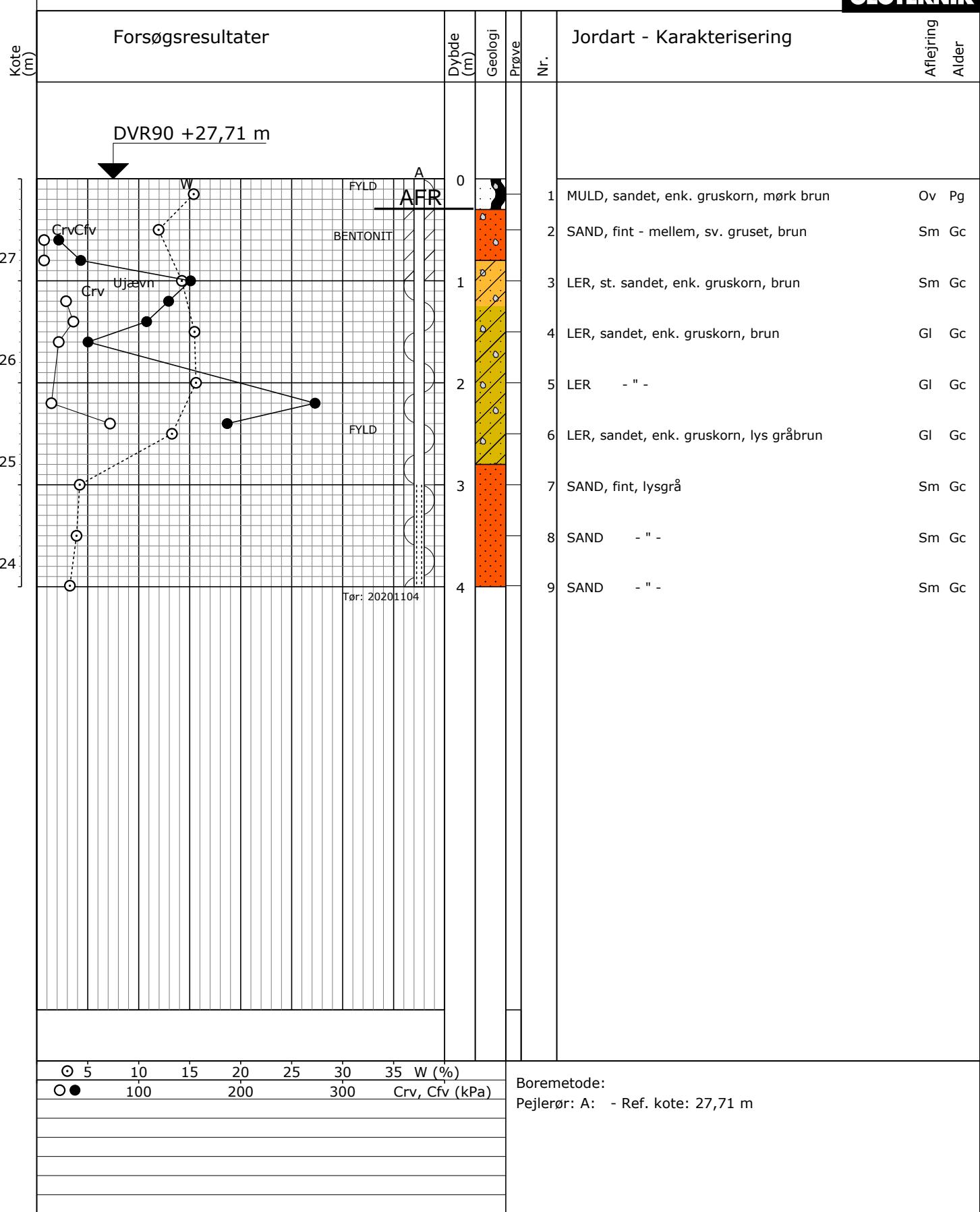
Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: O;LE

Dato: 2020.11.04 Boret af: PB

Boring: E2ST1450

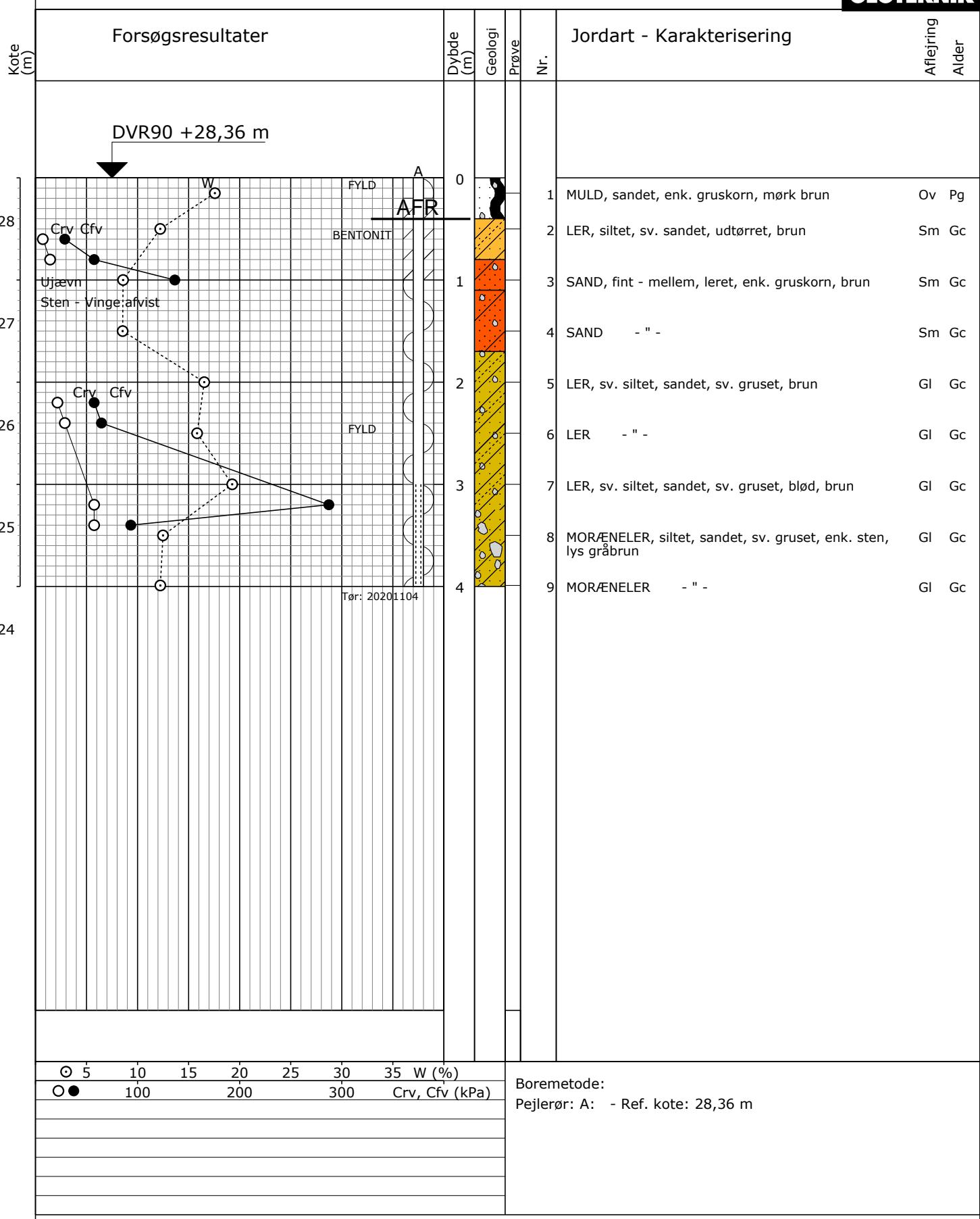
Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: PB

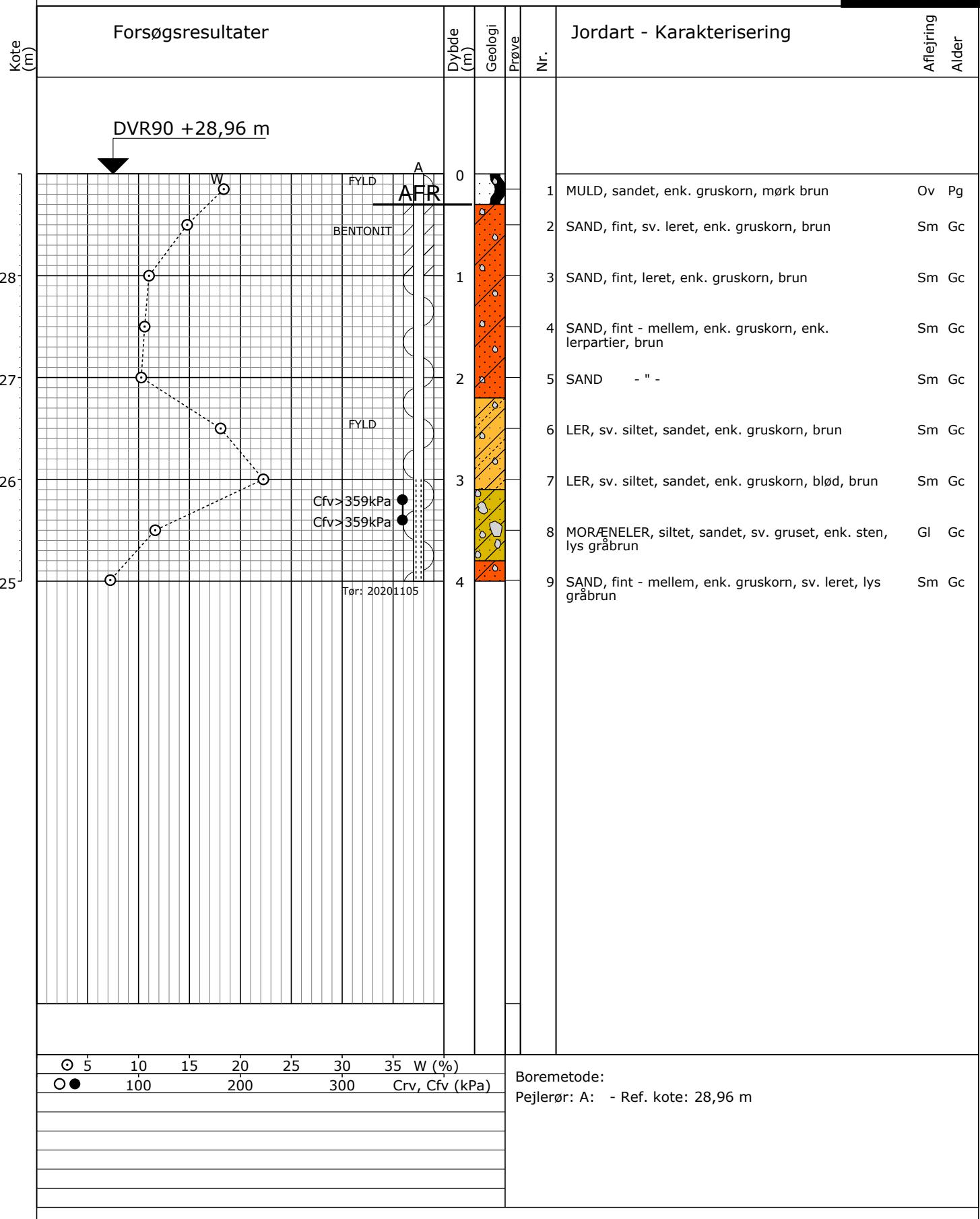
Boring: E2ST1500

Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2 S. 1/1

# Boreprofil



Sag: 20.1174

Forbindelsesvej Vrøndingvej - Vegavej

Bedømt af: OLE

Dato: 2020.11.04 Boret af: PB

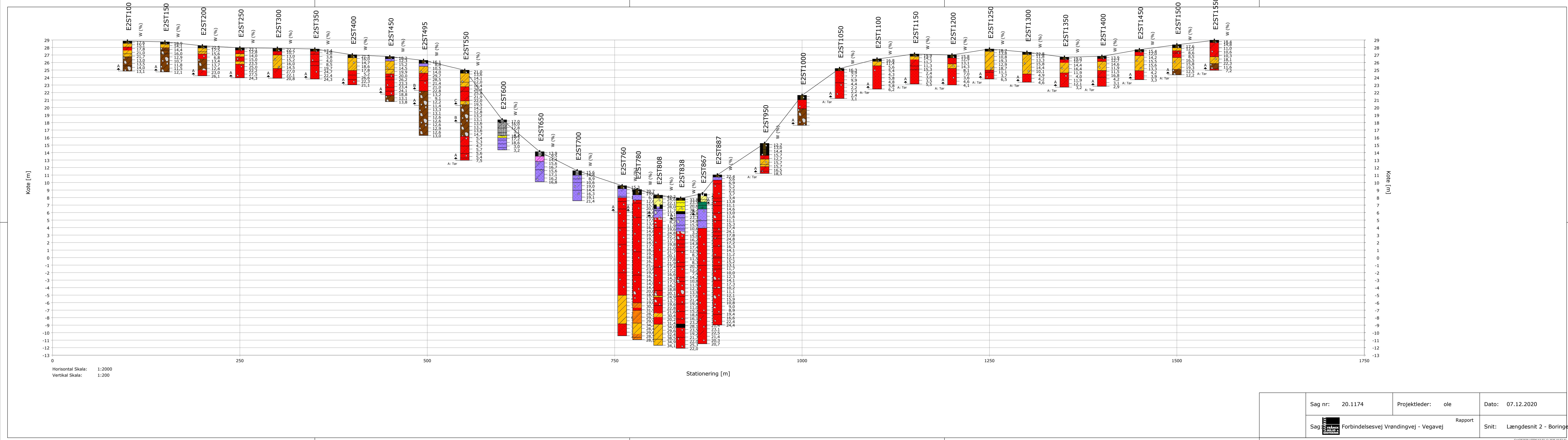
Boring: E2ST1550

Udarb. af: OLE

Dato: 2020.12.07 Godkendt: MGM

Bilag: 2

S. 1/1



## Forsøgsresultater

Jordartssignatur		Situationsplan		Boreprofil	
FYLD	MORÆNELER	Pumpeboring (BU)			
MULD	MORÆNESILT	Pejleboring (BW)			
MULDET	MORÆNESAND	Miljøboring (BE)			
MULDSTRIBER	KALK (KRIDT)	Prøvegravning (PG)			
MULDZONER	FLINT	Boring med prøvetagning (BS)			
LER	KLIPPE	Boring med prøver og vingeprøve (BG)			
SILT	GYTJE	CPT forsøg (C)			
SAND	SKALLER	Sondering, rammesonde (F)			
GRUS	TØRV				
STEN	TØRVEDYND				
	PLANTERESTER				
I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.					
		Pejlerør		Prøvegravninger	

## Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse	Geologiske forkortelser
O	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt	Miljø
—	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænsen	Alder
—	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse	Br Brakvand
—	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP	Fe Ferskvand
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen	Fl Fly dejord
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen	Gl Gletscher
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten	Ma Marin
×	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka	Ne Nedskyl
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCO3 i % af tørstofvægten	O Overjord
-/(+)/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khf.: svagt kalkholdigt, + khf.: kalkholdigt, ++ st. khf.: stærkt kalkholdigt	Sm Smeltevand
+++/+(+/-/-/+?)	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningssproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningssproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfare kan ikke bedømmes -?+? Frostfare er vanskelig at bedømme	Sk Skredjord
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet	Vi Vindaflejret
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet	Vu Vulkansk
●	Vingestyrke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord	
○	Vingestyrke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord	
	Sonderingsmodstand			vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten	
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning	
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning	
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning	
	- SPT-prøve, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning	